Minebea

# デジタルモーメントリミッタ
# ＤＭＬ－８０２Ｂ

# 取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

294-1379-E

# はじめに

このたびは、ミネベア製ディジタルモーメントリミッタ DML-802Bをご採用いただきまして、誠に有難うございました。本取扱説明書は、ディジタルモーメントリミッタ DML-802Bの設置方法や接続方法、操作のしかたなどについて説明しています。本文をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

本取扱説明書につましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただきますようよろしくお願い申しあげます。また、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいてください。

尚、本取扱説明書は、技術者向けとなっております。

●本書に記載されている内容は、改良のため予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい。

# 本書で使用しているマークと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなマークを付けています。

これらのマークの箇所は必ずお読みください。

⚠注意　●ケガや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。ここに説明されているようなことは、絶対に行わないで下さい。

●操作や作業する上での注意や制限などです。
誤動作を防止するために、必ずお読み下さい。

操作上のマーク

●スイッチを押す。

# 安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読み下さい。

1. 設置場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度　：　－10 ℃ to 50 ℃
周囲湿度　：　85 %RH以下(結露のなきこと)

(1) 設置してはいけない場所

⚠注意　● 本器を次のような場所に設置しないで下さい。
思わぬ故障の原因になることがあります。

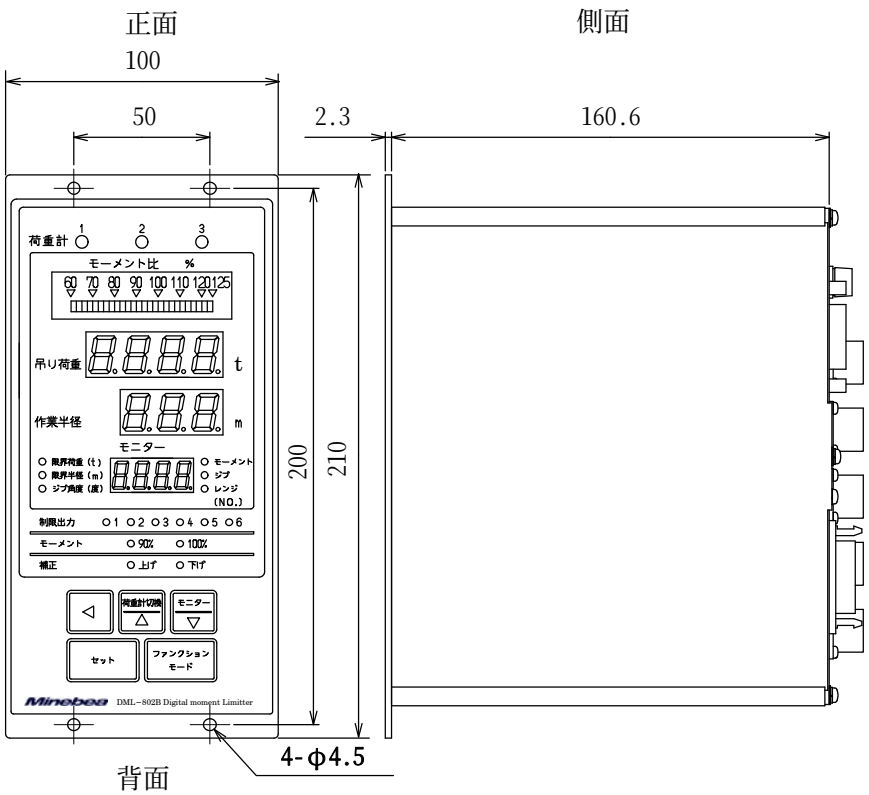
- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所には、設置しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐食性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないで下さい。
- 放射能、放射線の影響を受ける場所には設置しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けて下さい。

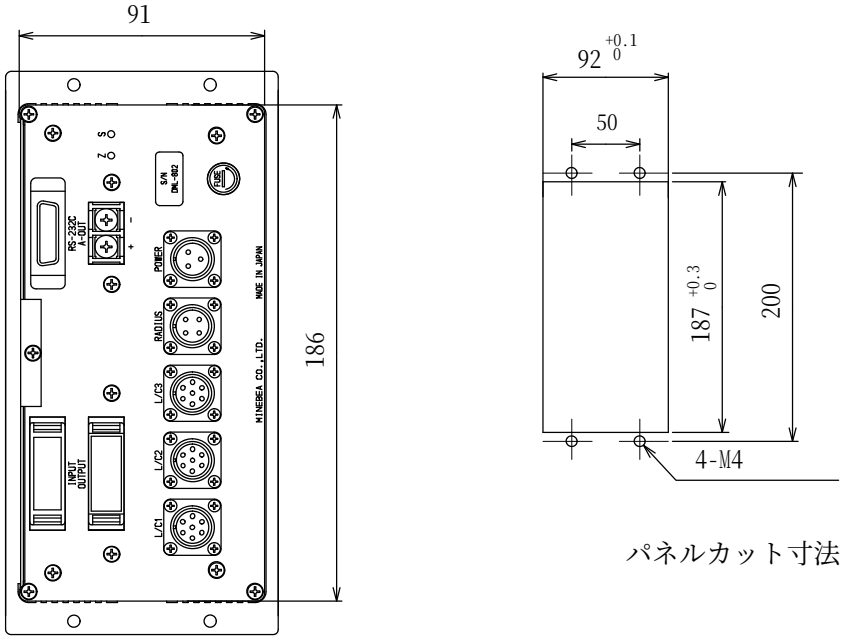
(2) 本器を設置するとき

● 本装置を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、装置の周囲には空間を確保して下さい。

各部の寸法、及び周囲に必要な寸法は次の様になっています。

装置寸法







パネルカット寸法

単位:mm

2. 電源について

⚠注意　●各ケーブルの取り付けは必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源がはいったまま作業すると、感電したり、本器が破損する場合があります。

●電源を投入する前に、本器電源電圧表示、及び仕様と供給する電源が一致していることを確認して下さい。
一致していない場合は、弊社までご連絡ご相談下さい。
不明のまま使用すると、本器の破損や感電を引き起こす危険があります。

●接地線は必ず接続して下さい。接地線が接続されていない場合は、感電したり、本器が誤動作を起こす可能性があります。

3. 使用上の注意

⚠注意　●本器を新規にご使用になる前、及びトランスデューサを交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。
また、既に校正が行われていてもその結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度校正を行って下さい。

⚠注意　●本器を使用する際は、結線が正しく実施されている事を確認して下さい。
正しく実施されていないと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損や、重大事故につながる可能性があります。

⚠注意　●本器にて計測中に、不用意に設定変更等を行うと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。

⚠注意　●本器に物をぶつける等の衝撃は与えないで下さい。
ケースの破損を招くことや、耐環境性を損なう可能性があります。

⚠注意　●本器パネルシート部を必要以上に強い力で押したり、ドライバの先端等の鋭利なもので押したりしないでください。
パネルシートの破損を招くことや、耐環境性、操作性を損なう可能性があります。

⚠注意　●本器ケース蓋をはずしたり、パネルシートをはがしたり、その他本器を分解する様な行為は行わないでください。ケース、パネルシートの破損を招くことや、耐環境性、操作性を損なう可能性があります。

# 改訂履歴

| 日付 | 取扱説明書　NO. | 改訂理由(内容) |
|---|---|---|
| 2010/11 | 294-1379-A | ECN:FN10-02140による<br>Minebeaロゴ変更 |
| 2012/5 | 294-1379-B | ECN:FN10-02140-Dによる<br>Minebeaロゴ変更。仕様追記 |
| 2012/10 | 294-1379-C | FN12-02151による<br>角度検出器型式変更 |
| 2013/6 | 294-1379-D | FN13-02110による<br>誤記訂正 |
| 2015/6 | 294-1379-E | FN15-02082による<br>「インタフェース」を「インターフェイス」に修正<br>P48 7-8-2.インターフェイス仕様<br>　ボーレートの数値を9600bpsから38400bpsに変更 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# 目　次


はじめに ..... 1
本書で使用しているマークと約束事について ..... 2
安全にお使いいただくために ..... 3
1．設置場所について ..... 3
2．電源について ..... 5
3．使用上の注意 ..... 5
改訂履歴 ..... 7
**1．概要** ..... **1**
1-1．特徴 ..... 1
**2．各部の名称と機能** ..... **2**
2-1．前パネル ..... 2
2-2．後パネル ..... 4
**3．設置方法** ..... **5**
3-1．設置場所について ..... 5
3-2．設置してはいけない場所 ..... 5
3-3．設置 ..... 6
3-4．角度検出器の取付方法 ..... 7
**4．結線方法** ..... **8**
4-1．コネクタの割付け ..... 8
4-1-1．L/C1～3 ..... 8
4-1-2．RADIUS ..... 8
4-1-3．POWER ..... 8
4-1-4．INPUT ..... 9
4-1-5．OUTPUT ..... 10
4-1-6．RS-232C ..... 11
4-2．結線に関する注意事項 ..... 11
4-3．結線 ..... 12
4-3-1．L/C1～3 ..... 12
4-3-2．RADIUS ..... 12
4-3-3．POWER ..... 12
4-3-4．INPUT ..... 13
4-3-5．OUTPUT ..... 14
4-3-6．RS-232C ..... 14
**5．校正方法** ..... **15**
5-1．準備 ..... 15
5-2．作業半径のZERO調整 ..... 16
5-3．吊り荷重のZERO調整 ..... 18
5-4．吊り荷重のSPAN調整 ..... 20
5-5．SPANティーチング用の分銅質量設定 ..... 22
5-6．ティーチング ..... 24
**6．　操作方法** ..... **34**
6-1．モニター▼キー ..... 34
6-1-1．計測モードでの操作 ..... 34
6-1-2．ファンクションモードでの操作 ..... 35
6-2．ファンクションモードキー ..... 35

6-2-1. 計測モードでの操作 ..... 35
6-2-2. ファンクションモードでの操作 ..... 35

6-3. [▲] キー ..... 35
6-3-1. 計測モードでの操作 ..... 35
6-3-2. ファンクションモードでの操作 ..... 35

6-4. [◀] キー ..... 35
6-4-1. 計測モードでの操作 ..... 35
6-4-2. ファンクションモードでの操作 ..... 35

6-5. [セット] キー ..... 36
6-5-1. 計測モードでの操作 ..... 36
6-5-2. ファンクションモードでの操作 ..... 36

**7. 機能と動作** ..... **37**
7-1. 外部制御入出力信号 ..... 37
7-1-1. INPUT ..... 37
7-1-2. OUTPUT ..... 38
7-1-3. 等価回路 ..... 39
7-2. コンパレータ ..... 40
7-2-1. モーメント90 %、100 %出力の動作諸元の変更 ..... 40
7-2-2. 制限出力1～6の比較対象及び動作諸元の設定 ..... 41
7-2-3. 制限出力1～6の設定値の変更 ..... 42
7-2-4. 制限出力1～6のヒステリシス値の変更 ..... 44
7-3. オ-トゼロ ..... 47
7-4. ディジタルフィルタ ..... 47
7-5. 表示回数の切換 ..... 47
7-6. 吊り荷重のマイナス領域の処理 ..... 47
7-7. チェックモード ..... 48
7-8. RS-232C通信による諸元設定 ..... 48
7-8-1. RS-232Cコネクタ接続 ..... 48
7-8-2. インターフェイス仕様 ..... 48
7-8-3. 結線例 ..... 49
7-8-4. プロトコル ..... 49
7-8-5. ファンクションモードでの操作 ..... 49

**8. ファンクションモード** ..... **50**
8-1. ファンクションモードの設定方法 ..... 50
8-2. ファンクションデータの機能 ..... 52
8-3. ティーチングデータの修正(F73、F74、F75、F76) ..... 59
8-4. メモリクリア(F-99) ..... 62

**9. 別売品(電流出力)** ..... **64**
9-1. 関連ファンクション ..... 64
9-2. 仕様 ..... 64
9-3. 結線方法 ..... 64
9-3-1. 結線に関する注意事項 ..... 64
9-3-2. 結線 ..... 65
9-4. 電流出力の諸元設定 ..... 65
9-4-1. 出力対象の選択 ..... 65
9-4-2. 電流出力のレンジ設定 ..... 65
9-5. 電流出力の微調整 ..... 65

10．トラブル･シューティング ..... 66
10-1．トラブル・シューティング実行 ..... 67
10-2．エラー表示 ..... 74
10-3．トランスデューサの単体チェック方法 ..... 76
10-3-1．ロードセルの抵抗値の測定 ..... 76
10-3-2．ロードセルの絶縁抵抗値の測定 ..... 76
10-3-3．ロードセルの出力電圧測定 ..... 76
10-4．角度検出器の出力電圧測定 ..... 77
11．仕様 ..... 78
11-1．アナログ仕様 ..... 78
11-2．デジタル仕様 ..... 78
11-3．パネルシートキー機能 ..... 79
11-4．一般仕様 ..... 79
11-5．付属品 ..... 79
11-6．別売品　アナログ出力 ..... 80
12．保証 ..... 81
12-1．保証 ..... 81
12-2．修理 ..... 81

# 1. 概要

本器は、移動式クレーン及びクレーン用ディジタルモーメントリミッタです。
吊り荷重をロードセルで、又ジブ角度(作業半径)は付属の角度検出器により検出しこの信号をマイクロコンピュ-タで演算処理し、警報信号として出力します。

## 1-1. 特徴

本器の主な特徴を示します。

(1)クレーン諸元は下記の切換が可能です。

- 荷重計1～3
- モーメント1～30
- ジブ1～30
- レンジ1～30 (起伏式：補正データ切換は1～12 となります。)

(2)モーメントカ-ブはCOSカ-ブ以外に任意プロット(作業半径/荷重値)15点で登録する事が可能です。
但し下記切換となります。

- モーメント1～6
- ジブ1～5

(3)荷重校正は実機のティーチングで実施する事により、起伏ワイヤー張力の非直線性を補正します。
但し、補正データ切換は1～12 となります

(4)表示回数、ディジタルフィルタを変更する事により、振動等による荷重変動の割合を押える事が出来ます。

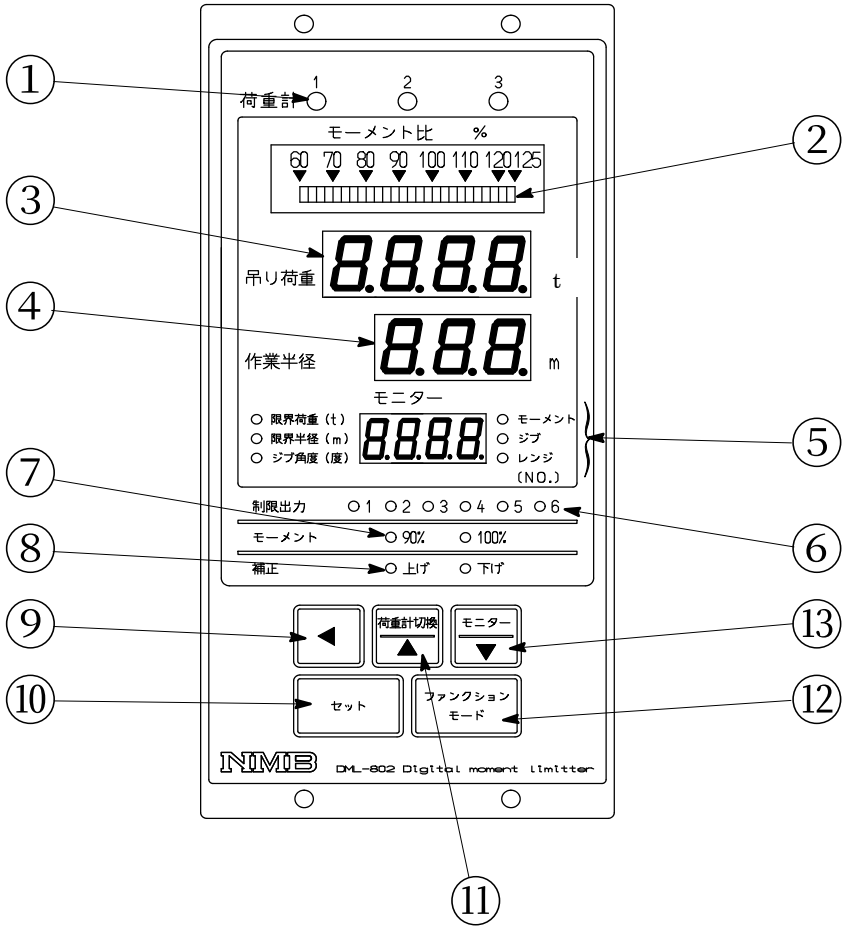
⚠注意　● 本器に接続出来るセンサは、ひずみゲ-ジ式ロードセル及び本器付属の角度検出器に限ります。

⚠注意　● 本器型式の末尾№の違いにより、御利用になる移動式クレーン又はクレーンが制限されますので、仕様書等をよく御確認の上御使用願います。
型式：DML-802B-***
末尾No.

## 2. 各部の名称と機能

2-1. 前パネル

● 本器の操作に関しては、5、6、7項を参照願います。




① 荷重計モニタ
使用中の荷重計(ロードセル)No.を明示します。

② モーメント比表示部
バ-グラフLEDにてモーメント比を表示します。
表示範囲：60 %以上125 %未満
分解能　：2.5%
表示色　：90 %未満　緑
90 %以上100 %未満　黄
100 %以上　赤

③ 吊り荷重表示部
計測モード　：現在の吊り荷重を表示します。
ファンクションモード　：ファンクションNo.を表示します。

④ 作業半径表示部
計測モード　：現在の作業半径を表示します。
ファンクションモード　：ファンクションデータを表示します。

⑤ モニタ表示部

計測モード　　：限界荷重、限界半径、ジブ角度、モーメントNo.、ジブNo.、レンジNo.の内、選択されたいずれかのデータを表示します。

ファンクションモード　：ファンクションデータを表示します。

⑥ 制限出力モニタ

制限出力の状態を表示します。LIMIT1～6のリレ-接点がONになった場合、当該LEDが点灯します。

⑦ モーメント出力モニタ

モーメント90％、100％出力の状態を表示します。90％又は100％リレ-接点がONになった場合点灯します。

⑧ 上げ、下げ表示

外部「上げ」又は「下げ」信号入力中に点灯します。

⑨ [◀]キー

計測モード　　：無効

ファンクションモード　：設定値の桁上げに使用します。

⑩ [セット]キー

計測モード　　：[ファンクション モード]キーとの併用で吊り荷重値のオ-トゼロを実行します。
(単独操作、及び起伏張力検出タイプでは無効となります。)

ファンクションモード　：設定値の登録に使用します。

⑪ [荷重計切換 ▲]キー

計測モード　　：①で示す荷重計表示及び入力の切換を行います。

ファンクションモード　：設定値のインクリメントに使用します。

⑫ [ファンクション モード]キー

計測モード　　：ファンクションモードへの移行時に使用します。

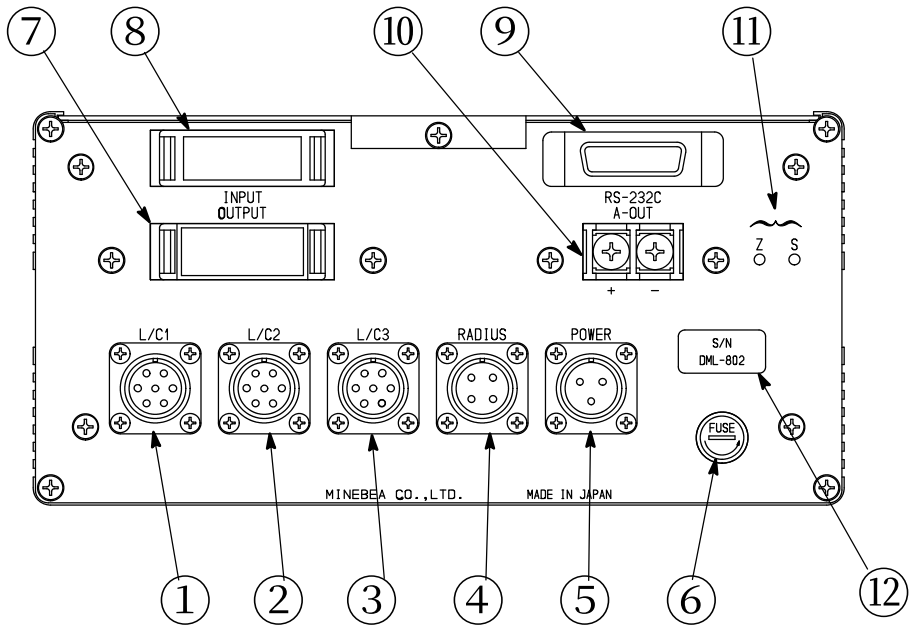
ファンクションモード　：計測モードへの移行時に使用します。

⑬ [モニター ▼]キー

計測モード　　：⑤で示すの表示部への表示対象を切り換えます。

ファンクションモード　：設定値のデクリメントに使用します。

2-2. 後パネル




● 本器の接続に関しては、4 項を参照願います。

① L/C1
ロードセル(荷重計1)を接続します。

② L/C2
ロードセル(荷重計2)を接続します。

③ L/C3
ロードセル(荷重計3)を接続します。

④ RADIUS
角度検出器を接続します。

⑤ POWER
DC電源(24 V)を接続します。

⑥ FUSE
ヒューズホルダ(ミゼット 3 A)です。

⑦ OUTPUT
出力信号用コネクタです。

⑧ INPUT
入力信号用コネクタです。

⑨ RS-232C
RS-232C通信用コネクタです。

⑩ A-OUT(別売品)
アナログ出力(4 mA to 20 mA)用端子台です。別売品の指定がない場合はダミーパネルが装着されます。

⑪ A-OUT調整用トリマ(別売品)
アナログ出力(4 mA to 20 mA)の調整用トリマです。
Z：ゼロ調整用 S：スパン調整用
別売品の指定がない場合はダミーパネルが装着されます。

⑫ シリアルナンバー銘板

## 3. 設置方法

3-1. 設置場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用ください。

周囲温度　　：-10 ℃ to 50 ℃

周囲湿度　　：85 %R.H.以下(結露のなきこと)

3-2. 設置してはいけない場所

⚠注意　● 本器を次のような場所に設置しないでください。おもわぬ故障の原因となることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないでください。
- 水気のある場所でのご使用は避けてください。
- 極端に振動、衝撃のある場所には、設置しないでください。
- ほこりや粉塵が多い場所でのご使用は避けてください。
- 腐触性ガス、塩分等を含んだ雰囲気でのご使用は避けてください。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないでください。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないでください。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けてください。

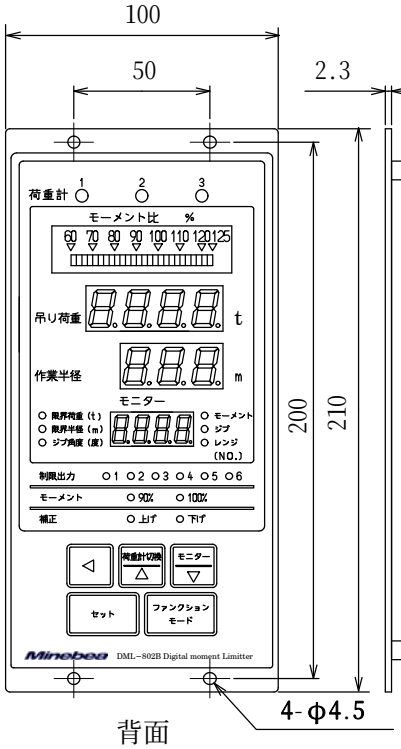
## 3-3. 設置

● 本器を設置するには、次のように取り付けし、装置の周囲には空間を確保しください。

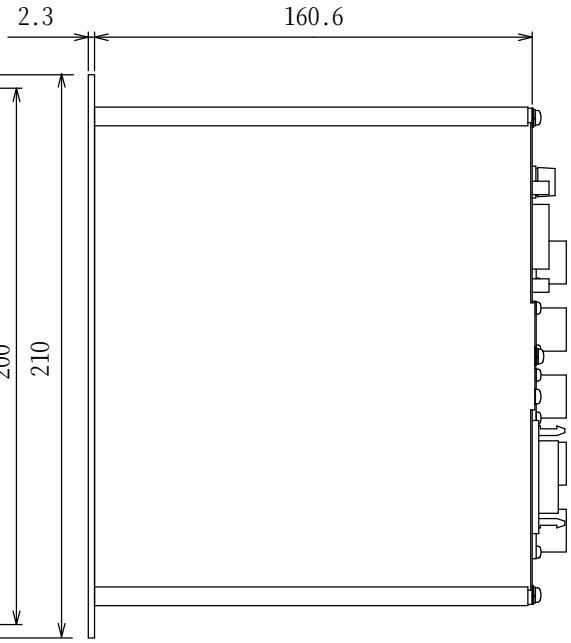
各部の寸法及び周囲に必要な寸法は次の様になっています。

装置寸法

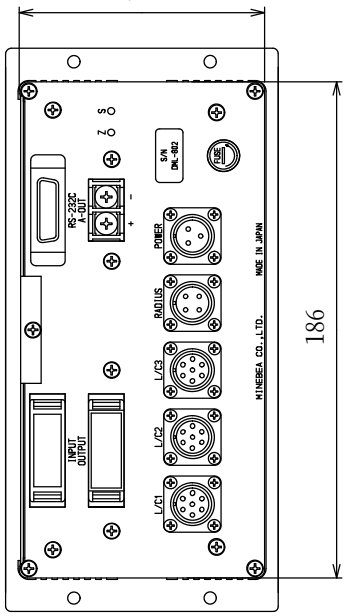
正面

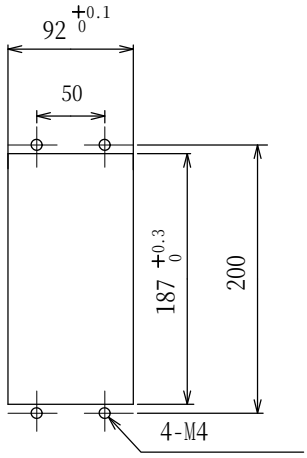



側面




背面



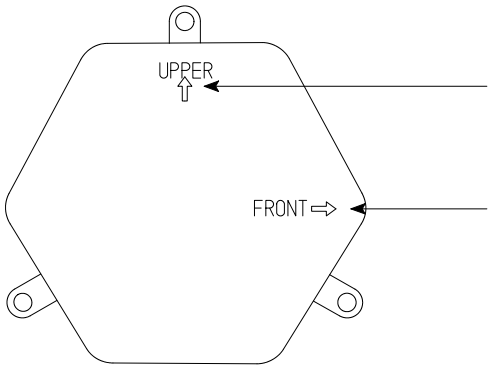




パネルカット寸法

単位:mm

## 3-4. 角度検出器の取付方法

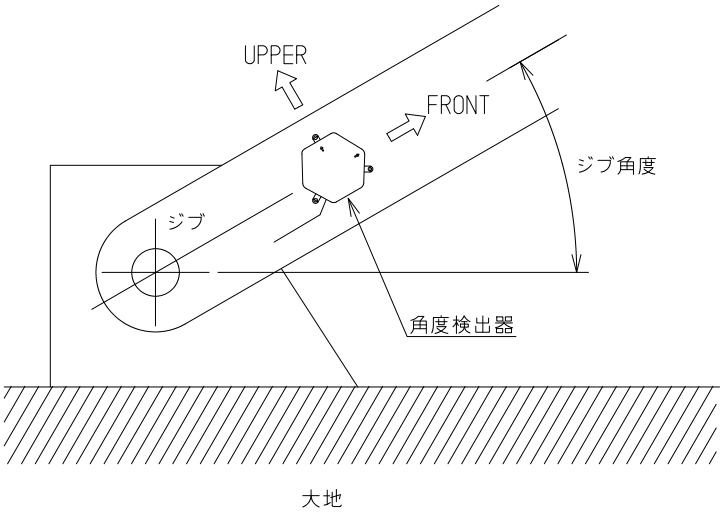
本器に付属されています角度検出器は、下記の通り設置ください。




**ジブを地面と平行(水平)に倒した状態にて**

**・「UPPER」が垂直上方を向く様に設置します。**

**・「FRONT」がジブの延長方向に向く様に設置します。**




取り付けの注意

1.クレーンジブを水平に倒しジブ先端（フック側）を「FRONT」、垂直方向（天）を「UPPER」に向けて、固定します。

2.クレーン性能表またはモーメントカーブ表より、約45deg近辺の作業半径（もしくは最大作業半径と最小作業半径の中間）を確認します。

3.フック下が２の作業半径となるように、ジブを起伏させます。(メジャー等で作業半径を測定します)

4.本取説のP16 「5-2.作業半径のZERO調整」を参照し、DML-802Bの作業半径値を３の測定値に合わせます。

5.次に最大作業半径値近くまでジブを倒し、DML-802Bの作業半径値と実測値を確認します。
（±0.1mを目標とし、誤差が大きい場合、４を再度実施し、測定誤差が無いか確認します）

6.次に最小作業半径値近くまでジブを起し、DML-802Bの作業半径値と実測値を確認します。
（±0.1mを目標とし、誤差が大きい場合、４を再度実施し、測定誤差が無いか確認します）

# 4. 結線方法

## 4-1. コネクタの割付け

### 4-1-1. L/C1～3

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| A | ＋ブリッジ電源 | 荷重計接続用 |
| B | ーロードセル信号 | |
| C | ーブリッジ電源 | |
| D | ＋ロードセル信号 | |
| E | シールド | |
| F | 未接続 | |
| G | 未接続 | |
| 適合プラグ　：PRC03-12A10-7M　多治見無線電機(株)製<br>プラグは仕様上必要数が付属されます。 | | |

### 4-1-2. RADIUS

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| A | ＋印加電圧 | 角度検出器接続用 |
| B | ＋角度信号 | |
| C | COM | |
| D | シールド | |
| 適合プラグ　：PRC03-12A10-4M　多治見無線電機(株)製<br>プラグは付属されます。 | | |

### 4-1-3. POWER

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| A | ＋DC 24 V | 電源接続用 |
| B | ＋DC 0 V | |
| C | シールド | |
| 適合プラグ　：PRC03-12A10-3AF　多治見無線電機(株)製<br>プラグは付属されます。 | | |

4-1-4. INPUT

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| 1 | モーメントNo.1×$10^0$ | モーメントNo.の<br>外部切換用入力<br>(バイナリコード ±$_1$) |
| 2 | モーメントNO.2×$10^0$ | |
| 3 | モーメントNo.4×$10^0$ | |
| 4 | モーメントNo.8×$10^0$ | |
| 5 | モーメントNo.1×$10^1$ | |
| 6 | モーメントNo.2×$10^1$ | |
| 7 | ジブ№1×$10^0$ | ジブ№の外部切換用入力<br>(バイナリコード *$_1$) |
| 8 | ジブNo.2×$10^0$ | |
| 9 | ジブNo.4×$10^0$ | |
| 10 | ジブNo.8×$10^0$ | |
| 11 | ジブNo.1×$10^1$ | |
| 12 | ジブNo.2×$10^1$ | |
| 13 | レンジNo.1×$10^0$ | №の外部切換用入力<br>(バイナリコード *$_1$) |
| 14 | レンジNo.2×$10^0$ | |
| 15 | レンジNo.4×$10^0$ | |
| 16 | レンジNo.8×$10^0$ | |
| 17 | レンジNo.1×$10^1$ | |
| 18 | レンジNo.2×$10^1$ | |
| 19 | 荷重計1 | 荷重計切換の外部入力 |
| 20 | 荷重計2 | |
| 21 | 荷重計3 | |
| 22 | 吊り上げ | 吊り上げ、吊り下げの<br>外部補正入力 |
| 23 | 吊り下げ | |
| 24 | キーロック | 前パネルキーの<br>操作禁止入力<br>(モニター▼キーのみ有効) |
| 25 | COM | |

・適合プラグ　：MR-25LM　本多通信工業(株)製プラグは付属されます。
・外部接続工事は弊社担当外となります。
・外部入力が無い(コード0、未接続)場合に、ファンクションモードやキースイッチを利用した各種切換が有効となります。

4-1-5. OUTPUT

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| 1 | 荷重計1モーメント　90％ | 荷重計1用モーメント警報信号 |
| 2 | 荷重計1モーメント　100％ | |
| 3 | COM1　*3 | |
| 4 | 荷重計2モーメント　90％ | 荷重計2用モーメント警報信号 |
| 5 | 荷重計2モーメント　100％ | |
| 6 | COM2　*3 | |
| 7 | 荷重計3モーメント　90％ | 荷重計3用モーメント警報信号 |
| 8 | 荷重計3モーメント　100％ | |
| 9 | COM3　*3 | |
| 10 | 制限出力1 | 各種制限信号<br>吊り荷重、作業半径、<br>ジブ角度、モーメント比<br>より割付け |
| 11 | 制限出力2 | |
| 12 | 制限出力3 | |
| 13 | 制限出力4 | |
| 14 | 制限出力5 | |
| 15 | 制限出力6 | |
| 16 | COM4　*3 | |
| 17 | エラー | エラー：エラー信号<br>ビジー：計測中信号 |
| 18 | ビジー | |
| 19 | COM5　*3 | |
| 20 | ブザー　＋ | ブザー鳴動用出力 |
| 21 | ブザー　- | |
| 22 | 荷重計1　ACK | 選択中の荷重計出力 |
| 23 | 荷重計2　ACK | |
| 24 | 荷重計3　ACK | |
| 25 | COM6　*3 | |

・適合プラグ　：MR-25LF　本多通信工業(株)製プラグは付属されます。
・外部接続工事は弊社担当外となります。
・*3：COM1～6は全て電気的に絶縁されています。

4-1-6. RS-232C

| ピンNo. | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| 1 | FG | RS-232C |
| 2 | RXD | |
| 3 | TXD | |
| 4 | RTS | |
| 5 | CTS | |
| 6 | DSR | |
| 7 | SG | |
| 8 | CD | |
| 9 | 未接続 | |
| 10 | 未接続 | |
| 11 | 未接続 | |
| 12 | (TXD)カレントグループ | |
| 13 | FG | |
| 14 | (TXD)カレントグループ | |
| 15 | 未接続 | |
| 適合プラグ：DB-15PN　日本航空電子工業(株)製プラグは付属されません。 | | |

4-2. 結線に関する注意事項

⚠注意　● 本器へは必ず指定のロードセル及び角度検出器を接続して下さい。

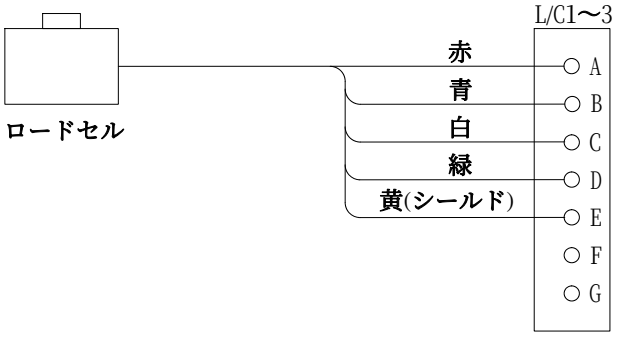
⚠注意　● 本器の結線にあたり、次の各項目を厳守してください。これらを怠りますと、思わぬ故障、破損の原因となることがあります。

- 結線を行う際は、必ず電源をOFFにしてから行ってください。
- コネクタプラグはロックするまでしっかりと押し込み、振動等ではずれない様にしてください。
- 供給電源の接続は、極性を間違わない様注意してください。

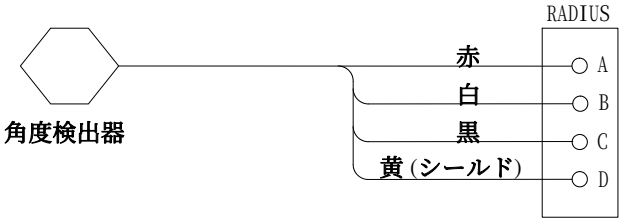
4-3. 結線

⚠注意　●本器に接続出来るロードセル及び角度検出器は、本器とセットで(社)日本クレーン協会の型式検定に合格した物でなければなりません。

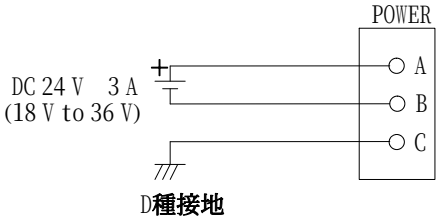
4-3-1. L/C1～3




4-3-2. RADIUS




4-3-3. POWER

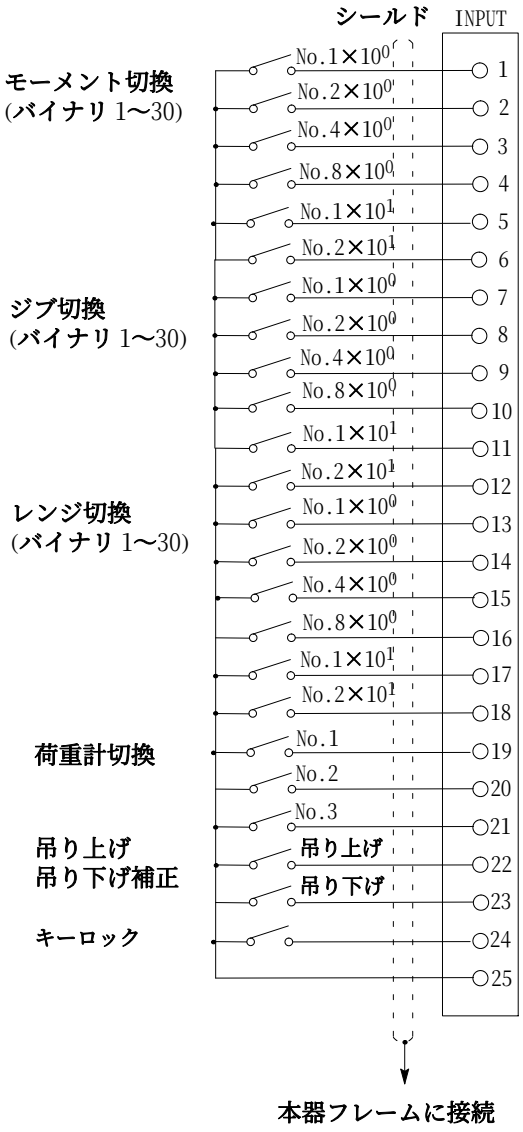



⚠注意　●電源と接地の接続は、図示の通り確実に行うと共に、規定の電源条件内で使用してください。これらを怠りますとおもわぬ故障の原因となります。

●供給電源の＋とーを逆に接続しないでください。誤って逆に接続すると、内部のヒューズが切れます。

●本器はD種接地を必ず行ってください。これらを怠りますと、他の機器からノイズの影響を受けおもわぬ誤動作を引きを起こす可能性があります。

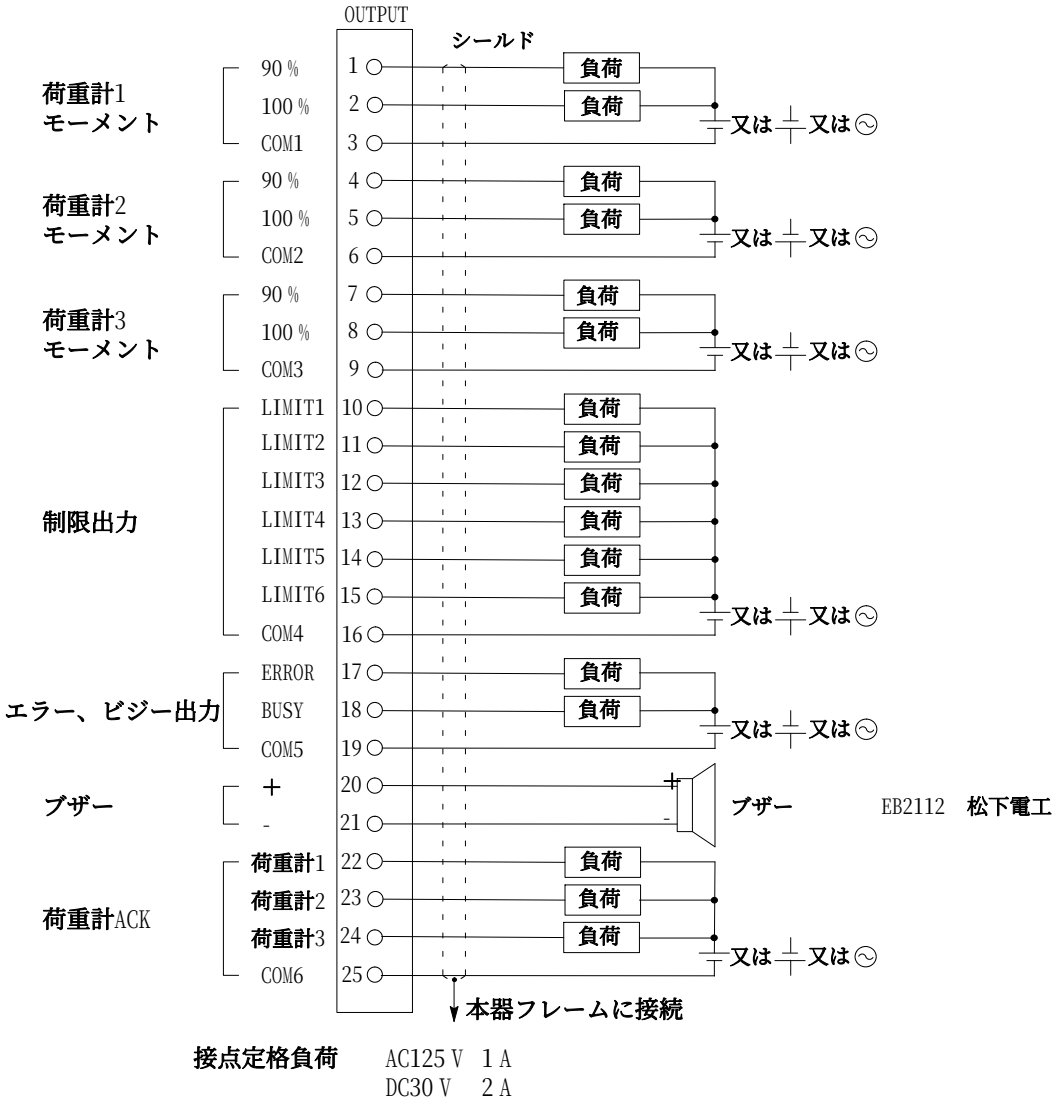
4-3-4. INPUT




| | |
|---|---|
| ⚠注意 | ●外部入力信号の接続は、図示の通り確実に行って下さい。怠りますとおもわぬ故障や誤動作の原因となります。 |

| | |
|---|---|
| | ●外部入力信号の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器フレームに接続してください。接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。 |

4-3-5. OUTPUT




**接点定格負荷** AC125 V 1 A
DC30 V 2 A

> ⚠注意 ●接点出力の接続は、図示の通り確実に行うと共に、接点定格内で使用してください。これらを怠りますとおもわぬ故障の原因となります。

> ●接点出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器フレームに接続してください。接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

4-3-6. RS-232C

7-7項にて解説します。

## 5. 校正方法

⚠注意

● 本器は下記条件の時、必ず校正を行ってください。

・新規購入時

・ロードセル又は角度検出器交換時

・定期点検時

・修理交換時

・メモリクリア後

校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。

● 校正用の基準分銅等の重量物の取扱は十分に注意願います。
本器の直接操作以外による事故に関し、弊社は一切責任を負いかねます。

● 校正を行う前に、結線の確認を実施してください。

● 校正は必ず本書の指示通り実施願います。

● 校正はロードセルへの負荷が無い時に開始願います。

● 校正用の基準分銅等は、精度の検証が十分に行えるものを御用意ください。

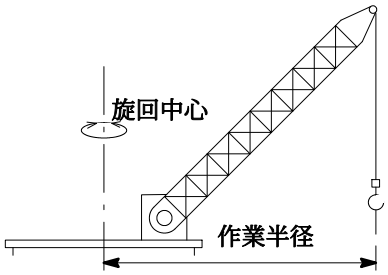
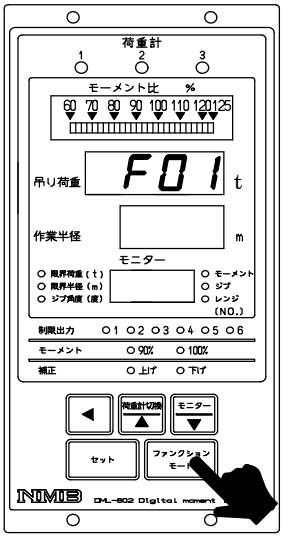
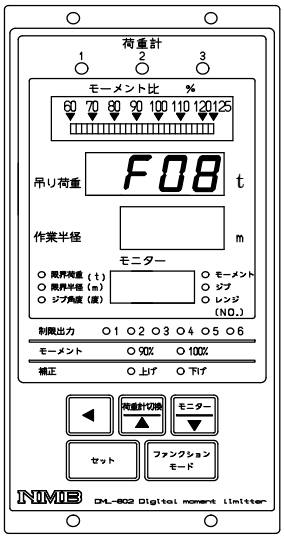
本器の校正は、下記の手順にて実施してください。

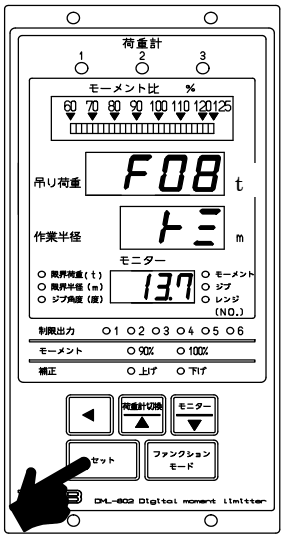
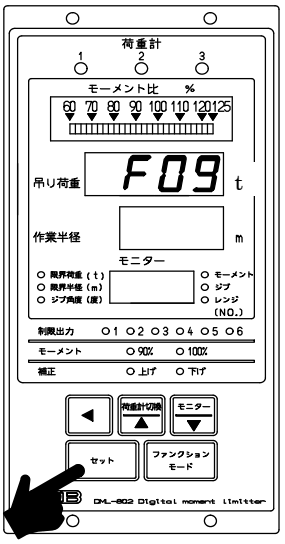
| 吊り上げワイヤー張力検出型(一般型) | 起伏ワイヤー張力検出型 |
|---|---|
| 準備<br>↓<br>作業半径のZERO調整(5-2項)<br>↓<br>吊り荷重のZERO調整(5-3項)<br>↓<br>吊り荷重のSPAN調整(5-4項) | 準備<br>↓<br>作業半径のZERO調整(5-2項)<br>↓<br>ティーチング用の分銅(バケット)質量設定(5-5項)<br>↓<br>ティーチング(5-6項) |

### 5-1. 準備

「4. 結線方法」に従い、本器とロードセル及び角度検出器を正しく接続し、電源を投入します。

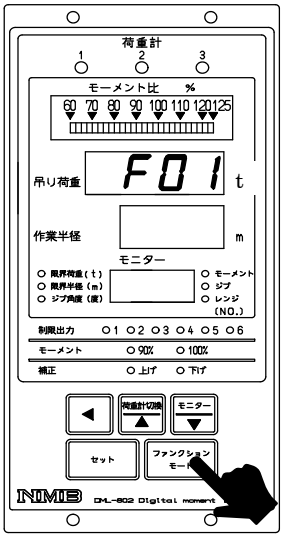
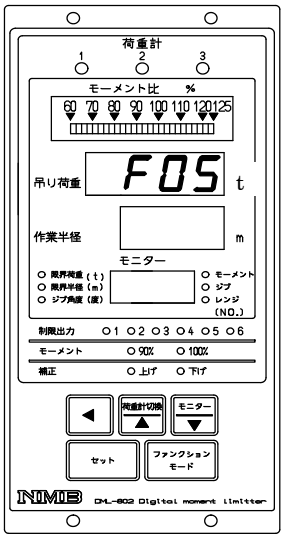
## 5-2. 作業半径のZERO調整

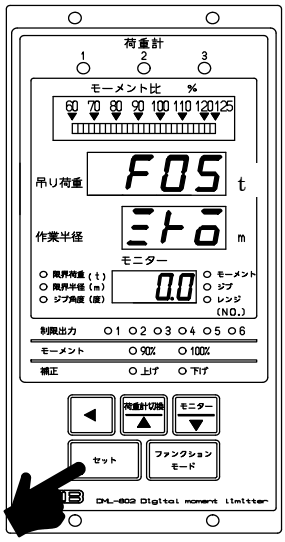
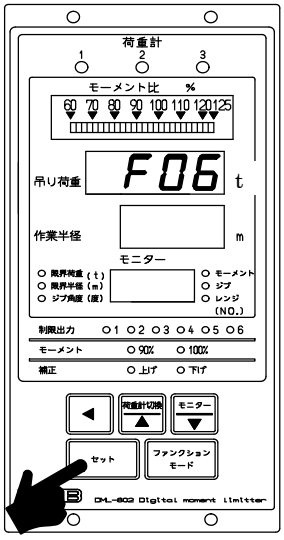
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ジブを操作し、作業半径が計測し易い位置で停止させ固定します。<br>旋回の中心からフックの真下までの距離を巻尺等で計測し、本器の作業半径表示と比較します。<br>*比較結果が良好であれば手順 7 に進みます。<br>*比較結果に相違があれば手順 2 に進みます。 |  |
| 2 | ファンクションモードにて、作業半径のZERO調整を実施します。<br><br>(ファンクション モード)キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br><br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 3 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F08」に設定します。<br><br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>(モニター)：点滅表示のデクリメントキー<br>(荷重計切換)：点滅表示のインクリメントキー<br>(◀)：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 4 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、作業半径部が[RZ]表示となります。更にモニター部に作業半径が表示され、全桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、作業半径表示が実測値と一致する様調整してください。<br>右図キーを押し続けると表示が連続して変化します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で手順3に戻ります。) |  <br><br>荷重計切換：数値のインクリメントキー<br>モニター：数値のデクリメントキー<br><br>エラー表示<br>[E15]：計測モードにおいて作業半径がオーバー状態である時に本操作を実行しようとしています。ファンクション モードキーを押すと計測モードに戻りますので、オーバー状態を解消してから本操作を行って下さい。 |
| 5 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が「F09」の点滅表示に進み、作業半径のZERO調整が終了します。 |  <br> |
| 6 | ファンクション モードキーを押します。<br>計測モードにて作業半径を表示しますので、実測値との比較を行ってください。 | |
| 7 | ジブを操作し、別のポイントでの作業半径の表示と実測値が一致する事を確認してください。 | |

## 5-3. 吊り荷重のZERO調整

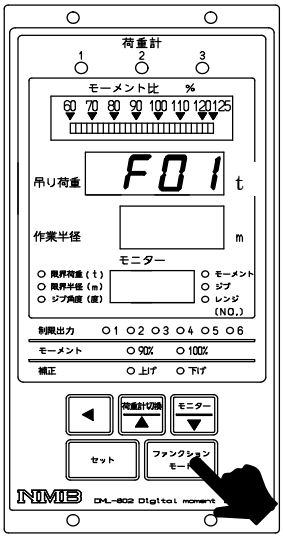
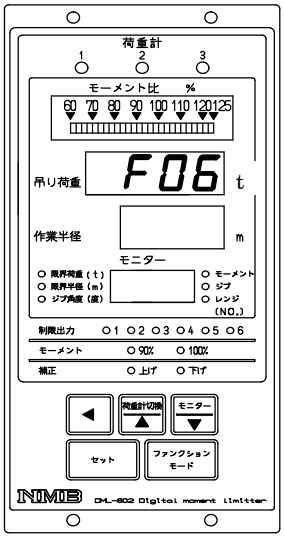
● 本機能は起伏ワイヤー張力検出タイプには御利用になれません。[E04]のエラー表示による警告がでます。

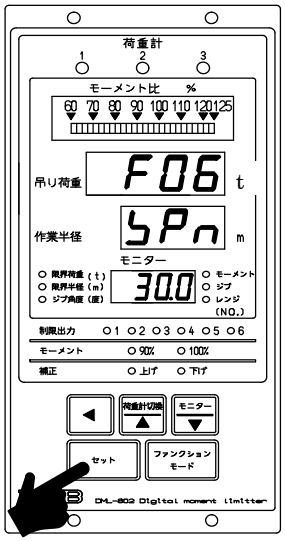
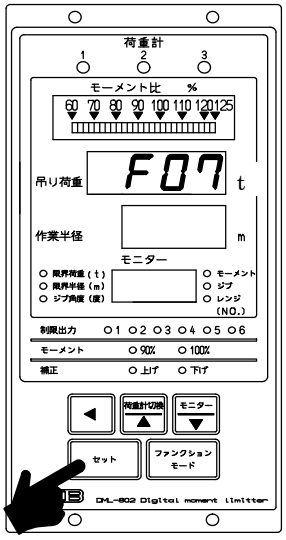
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、吊り荷重のZERO調整を実施します。<br>フック、バケット等の初期荷重を取り除き、定格荷重が吊れる角度にジブを固定して下さい。<br>[ファンクション モード]キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F05」に設定します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>[モニター ▼]：点滅表示のデクリメントキー<br>[荷重計切換 ▲]：点滅表示のインクリメントキー<br>[◀]：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、作業半径部が[ZRO]表示となります。更にモニター部に吊り荷重が表示され、全桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、吊り荷重のZERO調整をしてください。<br>右図キーを押し続けると表示が連続して変化します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で手順2に戻ります。)<br><br>吊り上げ、吊り下げで荷重値が変化する場合、吊り上げ信号を入力して、ZERO調整し、その後、吊り下げ信号を入れて、ZERO調整してください。 |  <br><br>荷重計切換▲：数値のインクリメントキー<br>モニター▼：数値のデクリメントキー |
| | | エラー表示<br>[E14]：計測モードにおいて吊り荷重がオーバー状態である時に本操作を実行しようとしています。ファンクション モードキーを押すと計測モードに戻りますので、オーバー状態を解消してから本操作を行って下さい。 |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が「F06」の点滅表示に進み、吊り荷重のZERO調整が終了します。 |  <br> |
| 5 | ファンクション モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

## 5-4.　吊り荷重のSPAN調整

● 本機能は起伏ワイヤー張力検出タイプには御利用になれません。[E04]のエラー表示による警告がでます。

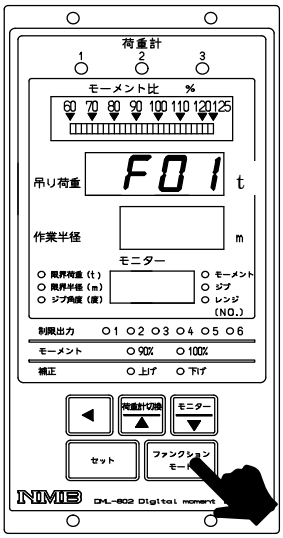
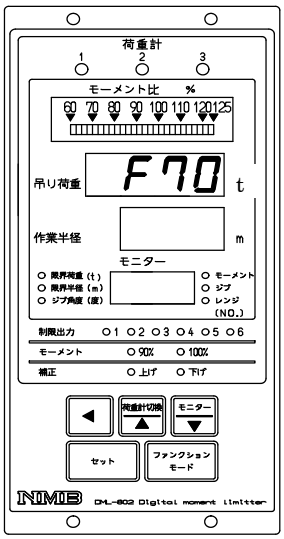
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、吊り荷重のSPAN調整を実施します。<br>定格荷重又はそれに近い質量の分銅(相当品)を、吊り上げ可能なジブ角度で吊り上げ、保持して下さい。<br><br>(ファンクション モード)キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクション№)となり、$10^0$桁が点滅します。<br><br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F06」に設定します。<br><br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>(モニター)：点滅表示のインクリメントキー<br>(荷重計切換)：点滅表示のデクリメントキー<br>(◀)：点滅部の移動(桁上げ)キー |

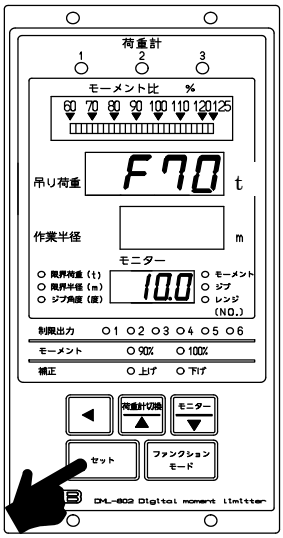
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、作業半径部が[SPN]表示となります。更にモニター部に吊り荷重が表示され、全桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、吊り荷重表示が吊り上げられている分銅(相当品)の質量と一致する様調整してください。<br>右図キーを押し続けると表示が連続して変化します。<br>(ファンクション/モードキーの再操作で手順2に戻ります。)<br><br>吊り上げ、吊り下げで荷重値が変化する場合、吊り上げ信号を入力して、SPAN調整し、その後、吊り下げ信号を入れて、SPAN調整してください。<br>[E14]：計測吊り荷が無い状態で本操作を実行しようとしています。<br>ファンクション/モードキーを押すと計測モードに戻りますので、必要な分銅等を吊ってから本操作を行ってください。 |  <br><br>荷重計切換：数値のインクリメントキー<br>モニター：数値のデクリメントキー<br><br>エラー表示<br>[E13]：計測モードにおいて吊り荷重がオーバー状態である時に本操作を実行しようとしています。<br>ファンクション/モードキーを押すと計測モードに戻りますので、オーバー状態を解消してから本操作を行ってください。<br>[E14]：計測吊り荷が無い状態で本操作を実行しようとしています。<br>ファンクション/モードキーを押すと計測モードに戻りますので、必要な分銅等を吊ってから本操作を行ってください。 |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が「F07」の点滅表示に進み、吊り荷重のSPAN調整が終了します。 |  <br> |
| 5 | ファンクション/モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

## 5-5. SPANティーチング用の分銅質量設定

● 本機能は吊り上げワイヤー検出タイプには御利用になれません。[E04]のエラー表示による警告がでます。

● 質量の設定は、荷重計(1～3)及びレンジ(1～4)の内、御利用になる全ての組合せ(最大12種類)での登録が必要です。

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、SPANティーチング時に使用する分銅(相当品)の質量を登録します。<br>ファンクションモードキーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>(ファンクションモードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F70」に設定します。<br>(ファンクションモードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、モニター部にデータが表示され、$10^0$桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、使用する分銅(相当品)の質量を設定して下さい。(＊＊＊.＊t)<br>右図キーは2秒以上押し続けると表示が連続して変化します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◄：点滅部の移動(桁上げ)キー |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が「F71」の点滅表示に進み、データ登録が終了します。 | |
| 5 | ファンクション モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

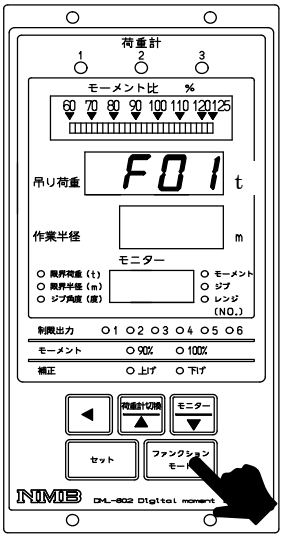
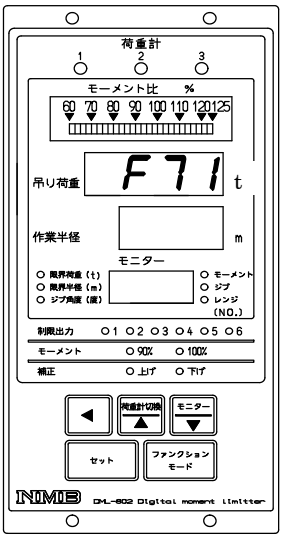
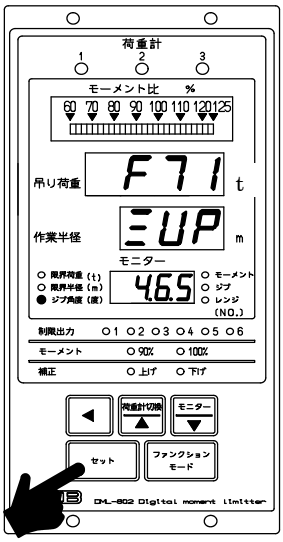
● 本機能は吊り上げワイヤー検出タイプには御利用になれません。[E04]のエラー表示による警告がでます。

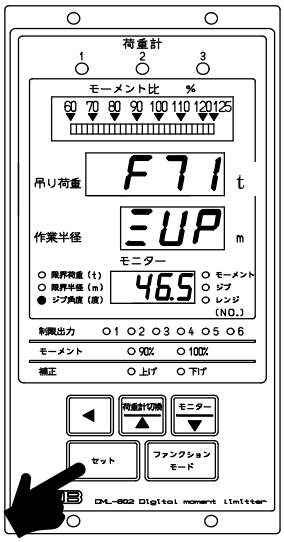
● ティーチングは、荷重計(1～3)及びレンジ(1～4)の内、御利用になる全てのパタ-ン(最大12種類)での登録が必要です。

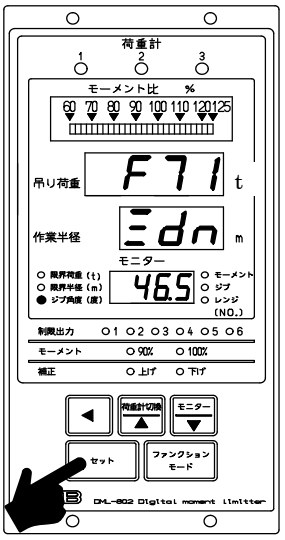
● ティーチングにてデータを取得するジブ角度のポイントは、下記の通りとなっています。
20°,25°,30°,35°,40°,45°,50°,55°,60°62.5°,65°,
67.5°70°,72.5°,75°,77.5°,80° (最大17点)
ジブが隣り合った2ポイントを通過した時点で初めてデータが有効となります。
(例1)ジブの最小角が27°であった場合、27°よりティーチングを開始すると通過ポイントは30°,35°となり、30°以上のデータが有効となります。30°未満のデータが必要な場合は、無理にでもジブを25°以下に下げてティーチングを開始する必要があります。
(例2)局部のティーチングで仮に50°～45°の伏せデータを取得する場合、ジブは50°と45°を通過させなければならない為、51°位から開始し、44°位で終了させます。

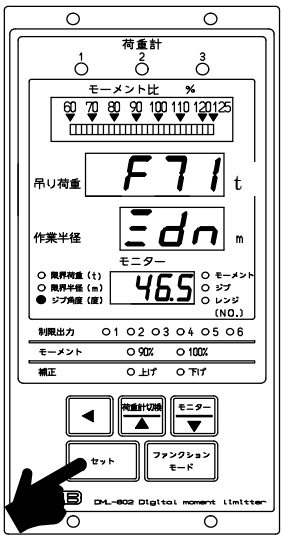
● ティーチングは「ジブ起こし(吊り上げ)」「ジブ伏せ(吊り下げ)」のデータを取得します。運転の際に利用できるデータは外部信号の入力別に「平均」「ジブ起こし(吊り上げ)」「ジブ伏せ(吊り下げ)」の3種類になっています。

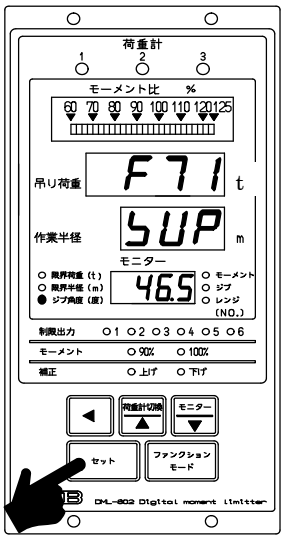
● ティーチングを行うと、吊り荷重のZERO調整代は無効となります。吊り荷重のZERO調整が必要であれば、ティーチング実施後行ってください。

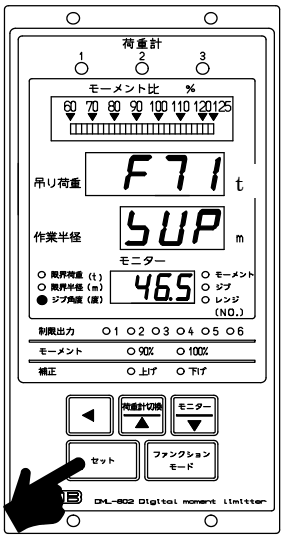
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、ティーチングを実施します。<br>[ファンクション モード]キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F71」に設定します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>[モニター]：点滅表示のデクリメントキー<br>[荷重計切換]：点滅表示のインクリメントキー<br>[◀]：点滅部の移動(桁上げ)キー |
| 3 | [セット]キーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、作業半径部が[ZUP]の点滅表示となります。モニター部にはジブ角度が表示されます。<br>「ジブ起こしZEROティーチング」の準備を行って下さい。<br>① フック、バケット等の初期荷重を取り除き、無負荷にします。<br>② ジブを使用範囲内での最大限まで伏せます。<br>(局部データを再取得する場合は、必要な角度の下限に位置決めします。)<br>「ジブ起こしZEROティーチング」を行わない場合、[セット]キーを2回押すと、手順5へ進みます。<br>([ファンクション モード]キーの操作で手順2に戻ります。) |  |

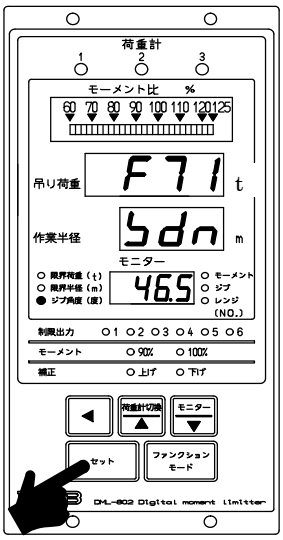
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 4 | セットキーを押します。<br>[ZUP]の点滅が停止し、モーメント比バーメータが60 %より順次点灯し、「ジブ起こしZEROティーチング」が実行出来る旨を表示します。<br>「ジブ起こしZEROティーチング」の操作を行って下さい。<br>①ジブをゆっくりと起こします。<br>起こす速度は、ジブ角度の表示変化が0.1°づつ読み取れる程度にしてください。<br>②ジブは必要範囲内で確実に起こしてください<br>③操作が終ったら手順5に進んでください。<br><br>(ファンクション モードキーの操作でデータは登録されず手順2に戻ります。) |  |
| | ・モニターキーによりモニター部の表示を、ジブ角度と荷重のmV/V表示とで切換えられます。 | **ジブ角度表示**<br>モニター<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>46.5<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>**ジブ角度LED点灯**<br>モニター<br>**吊り荷重**<br>**mV/V値表示**<br>モニター<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>13.82.<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>**負極性時、全小数点点灯** |
| | ・ジブ操作に不都合があると、エラー表示がでます。 | [E23] ジブを伏せようとしています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順3に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中にジブを有る程度起こすとエラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。<br>[E25] 何か荷が吊られています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順3に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中に吊り荷を降ろし、無負荷にするとエラーが解消されティ-チングが続行出来る様になります。 |

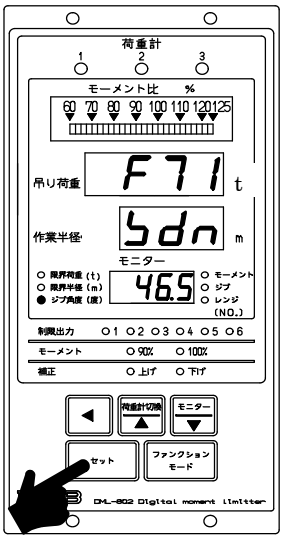
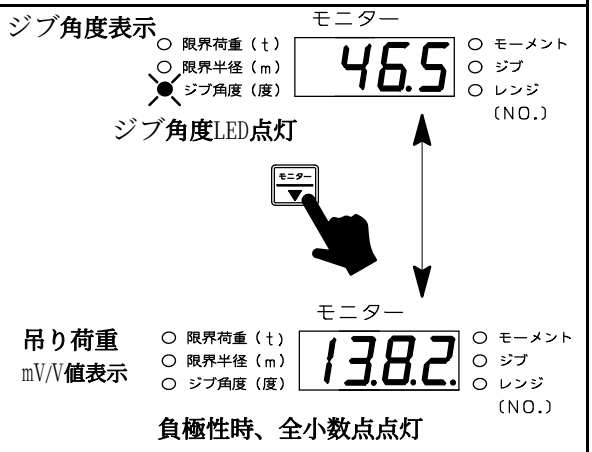
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 5 | セットキーを押します。「ジブ起こしZEROティーチング」で取得したデータが内部登録されます。<br>バーメータ表示が消灯し、作業半径部が[ZDN]の点滅表示となります。モニター部にはジブ角度が表示されます。<br>「ジブ伏せZEROティーチング」の準備を行って下さい。<br>① フック、バケット等の初期荷重を取り除き、無負荷にします。<br>② ジブを使用範囲内で最大限まで起こします。<br>(局部データを再取得する場合は、必要な角度の上限に位置決めします。)<br>「ジブ伏せZEROティーチング」を行わない場合、セットキーを2回押すと、手順7へ進みます。<br>(ファンクションモードキーの操作で手順2に戻ります。) |  |

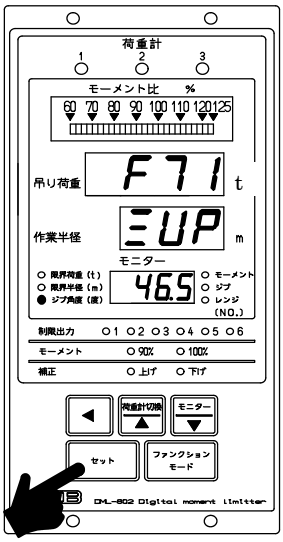
| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 6 | セットキーを押します。<br>[ZDN]の点滅が停止し、モーメント比バーメータが125　%より順次消灯し、「ジブ伏せZEROティーチング」が実行出来る旨を表示します。<br>「ジブ伏せZEROティーチング」の操作を行って下さい。<br>③ ジブをゆっくりと伏せます。<br>伏せる速度は、ジブ角度の表示変化が0.1°づつ読み取れる程度にしてください。<br>④ ジブは必要範囲内で確実に伏せてください<br>⑤ 操作が終ったら手順7に進んでください。<br><br>(ファンクション モードキーの操作でデータは登録されず手順2に戻ります。) |  |
| | ・モニターキーによりモニター部の表示を、ジブ角度と荷重のmV/V表示とで切換えられます。 | **ジブ角度表示**<br>モニター<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>46.5<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>**ジブ角度**LED**点灯**<br>モニター<br>**吊り荷重**<br>mV/V**値表示**<br>モニター<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>13.8.2.<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>**負極性時、全小数点点灯** |
| | ・ジブ操作に不都合があると、エラー表示がでます。 | [E24] ジブを起こそうとしています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順5に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中にジブを有る程度伏せるとエラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。<br>[E25] 何か荷が吊られています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順5に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中に吊り荷を降ろし、無負荷にするとエラーが解消されティ-チングが続行出来る様になります。 |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 7 | セットキーを押します。「ジブ伏せZEROティーチング」で取得したデータが内部登録されます。<br>バーメータ表示が消灯し、作業半径部が[SUP]の点滅表示となります。モニター部にはジブ角度が表示されます。<br>「ジブ起こしSPANティーチング」の準備を行って下さい。<br>① 5-5項にて設定した質量の分銅(相当品)又はバケットを装着し、ジブに全負荷が加わる様にして下さい。<br>② ジブを使用範囲内で最大限まで伏せます。<br>(局部データを再取得する場合は、必要な角度の下限に位置決めします。)<br>「ジブ伏せZEROティーチング」を行わない場合、セットキーを2回押すと、手順9へ進みます。<br>(ファンクションモードキーの操作で手順2に戻ります。) |  |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 8 | セットキーを押します。<br>[SUP]の点滅が停止し、モーメント比バーメータが60％より順次点灯し、「ジブ起こしSPANティーチング」が実行出来る旨を表示します。<br>「ジブ起こしSPANティーチング」の操作を行って下さい。<br>① ジブをゆっくりと起こします。<br>起こす速度は、ジブ角度の表示変化が0.1°づつ読み取れる程度にしてください。<br>② ジブは必要範囲内で確実に起こしてください<br>③ 操作が終ったら手順9に進んでください。<br>(ファンクションモードキーの操作でデータは登録されず手順2に戻ります。) |  |
| | ・モニターキーによりモニター部の表示を、ジブ角度と荷重の　mV/V表示 とで切換えられます。 | ジブ角度表示<br>モニター<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>46.5<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>ジブ角度LED点灯<br>モニター<br>吊り荷重<br>mV/V値表示<br>限界荷重（t）<br>限界半径（m）<br>ジブ角度（度）<br>13.8.2.<br>モーメント<br>ジブ<br>レンジ<br>(NO.)<br>負極性時、全小数点点灯 |
| | ・ジブ操作に不都合があると、エラー表示がでます。 | [E23] ジブを伏せようとしています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順7に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中にジブを有る程度起こすとエラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。<br>[E26] 何か荷が吊られていません。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順7に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中に規定の荷を吊ると、エラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。 |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 9 | セットキーを押します。「ジブ起こしSPANティーチング」で取得したデータが内部登録されます。<br>バーメータ表示が消灯し、作業半径部が[SDN]の点滅表示となります。モニター部にはジブ角度が表示されます。<br>「ジブ伏せSPANティーチング」の準備を行って下さい。<br>① 5-5項にて設定した質量の分銅(相当品)又はバケットを装着し、ジブに全負荷が加わる様にして下さい。<br>② ジブを使用範囲内で最大限まで起こします。<br>(局部データを再取得する場合は、必要な角度の上限に位置決めします。)<br>「ジブ伏せSPANティーチング」を行わない場合、<br>セットキーを2回押すと、手順11へ進みます。<br>(ファンクション モードキーの操作で手順2に戻ります。) |  |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 10 | セットキーを押します。<br>[SDN]の点滅が停止し、モーメント比バーメータが125%より順次消灯し、「ジブ伏せSPANティーチング」が実行出来る旨を表示します。<br>「ジブ伏せSPANティーチング」の操作を行って下さい。<br>① ジブをゆっくりと伏せます。<br>伏せる速度は、ジブ角度の表示変化が0.1°づつ読み取れる程度にしてください。<br>② ジブは必要範囲内で確実に伏せてください<br>③ 操作が終ったら手順11に進んでください。<br>(ファンクション モードキーの操作でデータは登録されず手順2に戻ります。) |  |
| | ・モニターキーによりモニター部の表示を、ジブ角度と荷重のmV/V表示とで切換えられます。 |  |
| | ・ジブ操作に不都合があると、エラー表示がでます。 | [E24] ジブを起こそうとしています。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順9に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中にジブを有る程度伏せるとエラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。<br>[E26] 何か荷が吊られていません。<br>エラー表示中にセットキーを押すと手順9に戻り、再試行が可能となります。<br>或いはエラー表示中に規定の荷を吊ると、エラーが解消されティーチングが続行出来る様になります。 |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 11 | セットキーを押します。「ジブ伏せSPANティーチング」で取得したデータが内部登録されます。<br>バーメータ表示が消灯し、作業半径部が[ZUP]の点滅表示となります。モニター部にはジブ角度が表示されます。<br><br>ティーチング作業を終える場合、ファンクション モードキーの操作で計測モードに戻ります。<br>ティーチングのやり直しを行う場合は、このまま手順3より実施して下さい。 |  |

# 6. 操作方法

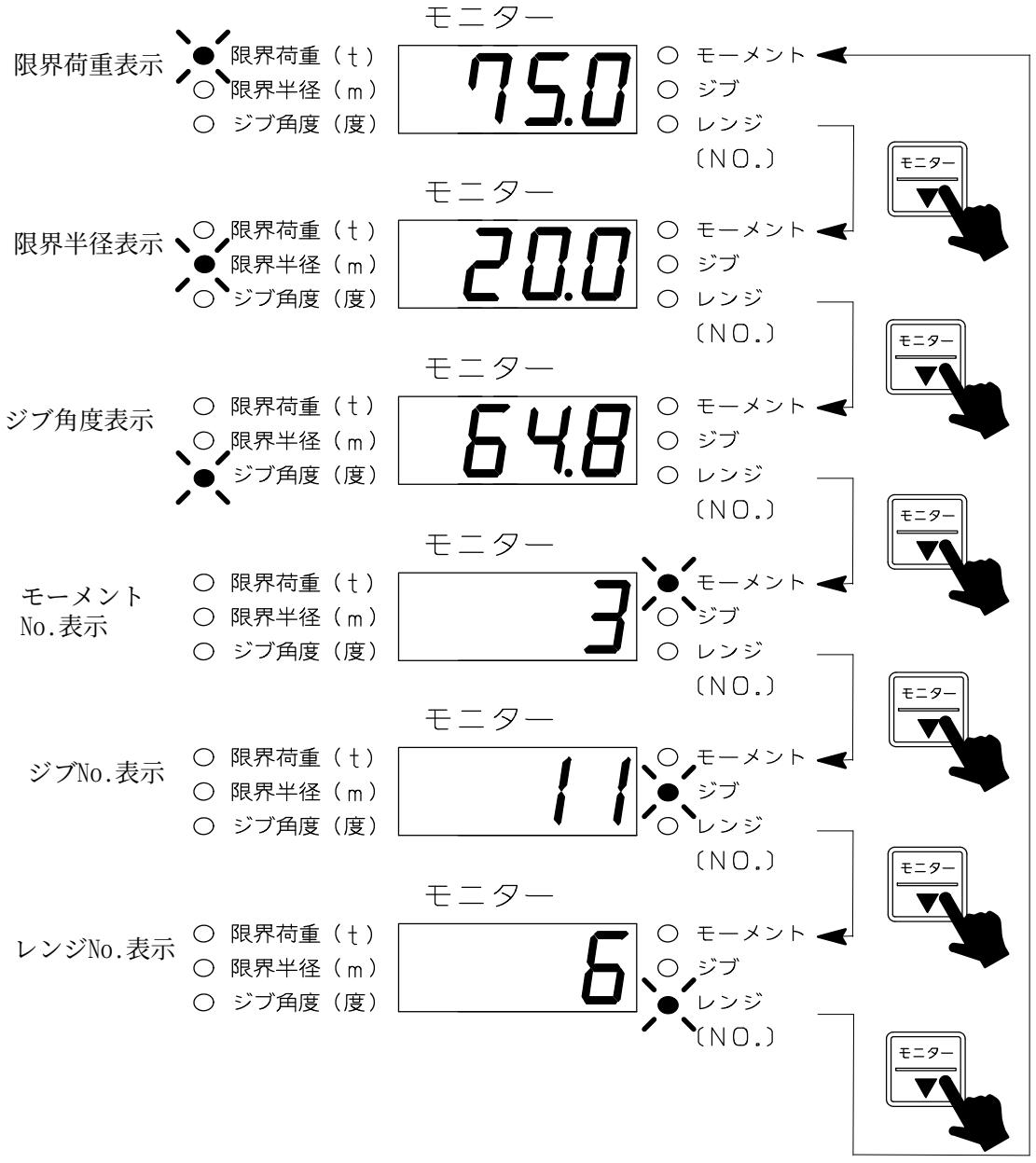
前パネルにある、各キーによる操作方法について説明します。

● 各種キー操作は、移動式クレーン又はクレーンの操作を中断して行ってください。運転中に行いますとおもわぬ誤動作の原因となる可能性があります。

## 6-1. モニター▼キー

### 6-1-1. 計測モードでの操作

モニター表示部の表示対象を切換えます。



6-1-2. ファンクションモードでの操作

点滅数値をディクリメントします。

## 6-2. ファンクション モードキー

6-2-1. 計測モードでの操作

3秒以上続けて押すとファンクションモードに移行し、吊り荷重表示部が「F**」の点滅表示となります。

6-2-2. ファンクションモードでの操作

- 「F**」の点滅表示中に操作すると計測モードになります。
- モードの設定中に操作するとその時点での設定がキャンセルされ、「F**」の点滅表示になります。

## 6-3. 荷重計切換 ▲ キー

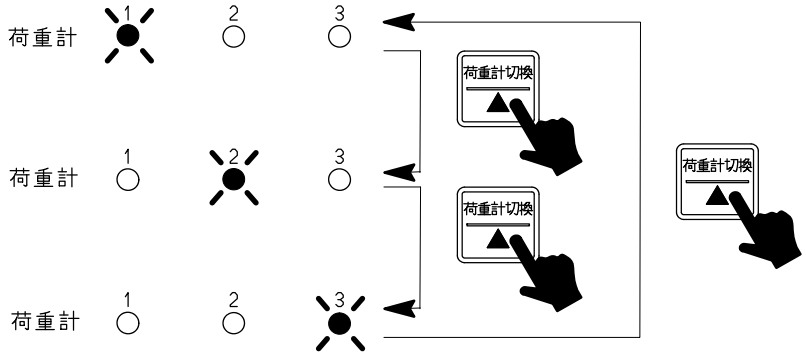
6-3-1. 計測モードでの操作

荷重計(ロードセル)の接続を切り換えます。

荷重計1選択

荷重計2選択

荷重計3選択




6-3-2. ファンクションモードでの操作

点滅数値をインクリメントします。

## 6-4. ◀ キー

6-4-1. 計測モードでの操作

無効です。

6-4-2. ファンクションモードでの操作

点滅部分を移動(桁上げ)します。

## 6-5. セットキー

### 6-5-1. 計測モードでの操作

単独操作は無効です。

本キーを押しながらファンクションモードキーを3秒以上押すと吊り荷重値のオ-トゼロ機能となります。但し、起伏ワイヤー張力検出タイプへの本操作は無効です。

### 6-5-2. ファンクションモードでの操作

データを登録し、次のステップへ進みます。

# 7. 機能と動作

## 7-1. 外部制御入出力信号

### 7-1-1. INPUT

| ピンNo. | 名　称 | 動　作 |
|---|---|---|
| 1 | モーメントNo.1×$10^0$ | モーメントNo.切換。<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・バイナリコードでの設定(1～30)。<br>・未接続(コード0)の場合、ファンクションモード(F02)での設定が有効となる。<br>・諸元未登録のNo.選択にてエラー[E07]表示 |
| 2 | モーメントNo.2×$10^0$ | |
| 3 | モーメントNo.4×$10^0$ | |
| 4 | モーメントNo.8×$10^0$ | |
| 5 | モーメントNo.1×$10^1$ | |
| 6 | モーメントNo.2×$10^1$ | |
| 7 | ジブNo.1×$10^0$ | ジブNo.切換。<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・バイナリコードでの設定(1～30)。<br>・未接続(コード0)の場合、ファンクションモード(F03)での設定が有効となる。<br>・諸元未登録のNo.選択にてエラー[E07]表示 |
| 8 | ジブNo.2×$10^0$ | |
| 9 | ジブNo.4×$10^0$ | |
| 10 | ジブNo.8×$10^0$ | |
| 11 | ジブNo.1×$10^1$ | |
| 12 | ジブNo.2×$10^1$ | |
| 13 | レンジNo.1×$10^0$ | レンジNo.切換。<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・バイナリコードでの設定(1～30)。<br>・未接続(コード0)の場合、ファンクションモード(F04)での設定が有効となる。<br>・諸元未登録のNo.選択にてエラー[E09]表示 |
| 14 | レンジNo.2×$10^0$ | |
| 15 | レンジNo.4×$10^0$ | |
| 16 | レンジNo.8×$10^0$ | |
| 17 | レンジNo.1×$10^1$ | |
| 18 | レンジNo.2×$10^1$ | |
| 19 | 荷重計No.1 | 荷重計(ロードセル)No.切換。<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・1～3のパラレル設定。<br>・未接続(全オープン)の場合、荷重計切換 キーでの設定が有効となる。<br>・複数のNo.選択にてエラー[E06]表示<br>・諸元未登録のNo.選択にてエラー[E07]表示 |
| 20 | 荷重計No.2 | |
| 21 | 荷重計No.3 | |
| 22 | 吊り上げ | 吊り上げ、吊り下げ補正入力。<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・起伏張力検出タイプのみに有効。<br>・両信号共にON又は両信号共にOFFの場合、平均データを有効とする。 |
| 23 | 吊り下げ | |
| 24 | キーロック | キースイッチの操作規制用入力<br>・COMとのショート(短絡)にて信号の認識を行う。<br>(状態は連続保持のこと。)<br>・モニター キー以外のキーが操作不能となる。 |
| 25 | COM | |

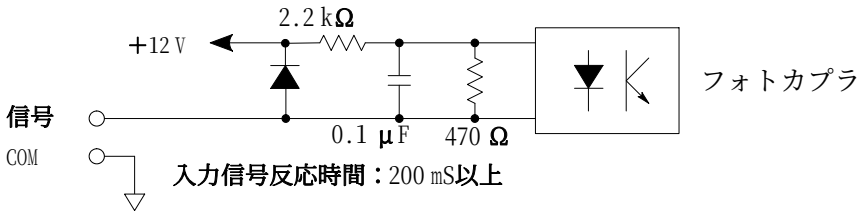
7-1-2. OUTPUT

| ピンNo. | 名　称 | 動　作 |
|---|---|---|
| 1 | 荷重計1モーメント90％ | ・荷重計1用のモーメント警報信号。<br>・信号出力形態はファンクションモード(F23,F24)にて設定する。 |
| 2 | 荷重計1モーメント100％ | |
| 3 | COM1 | |
| 4 | 荷重計2モーメント90％ | ・荷重計2用のモーメント警報信号。<br>・信号出力形態はファンクションモード(F25,F26)にて設定する。 |
| 5 | 荷重計2モーメント100％ | |
| 6 | COM2 | |
| 7 | 荷重計3モーメント90％ | ・荷重計3用のモーメント警報信号。<br>・出力条件はファンクションモード(F27,F28)にて設定する。 |
| 8 | 荷重計3モーメント100％ | |
| 9 | COM3 | |
| 10 | 制限出力1 | ・各種制限信号<br>・吊り荷重、作業半径、ジブ角度、モーメント比より選択された対象データに関し比較する。<br>・出力条件はRS-232C通信或いはファンクションモード(F11～F22)にて設定する。 |
| 11 | 制限出力2 | |
| 12 | 制限出力3 | |
| 13 | 制限出力4 | |
| 14 | 制限出力5 | |
| 15 | 制限出力6 | |
| 16 | COM4 | |
| 17 | エラー出力 | ・エラー出力：エラー表示に同期して出力。<br>・ビジー出力：出力条件はファンクションモード(F45)にて設定する。 |
| 18 | ビジー出力 | |
| 19 | COM5 | |
| 20 | ブザー出力＋ | ・専用ブザー接続用端子<br>・ブザー：EB2112(松下電工) |
| 21 | ブザー出力- | |
| 22 | 荷重計1ACK | ・選択されている荷重計(ロードセル)を示す信号 |
| 23 | 荷重計2ACK | |
| 24 | 荷重計3ACK | |
| 25 | COM6 | |

COM1～COM6は全て電気的に絶縁されています。

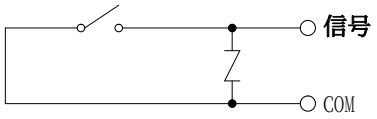
7-1-3. 等価回路

(1)INPUT




**入力信号反応時間：**200 mS**以上**

(2)OUTPUT(ブザー出力を除く)




**接点定格：**DC30 V 2 A　　AC125 V　1 A

## 7-2. コンパレータ

本器は、荷重計毎に設定されているモーメント比90 %、100 %の警報出力の他、制限出力1～6として、吊り荷重、モーメント、作業半径、ジブ角度の内から任意に対象を選択し、任意の設定値によるコンパレータを備えています。更に全ての出力はその動作諸元をファンクションモードにより変更できます。

**⚠注意**

- コンパレータの設定値を誤って設定したり、誤った手順で設定しますと、正しい比較結果が得られず周辺機器が破損する信号が出力される可能性があります。
- 設定値の変更中は、計測を中断しています。よってセンサの入力が変化しても各種出力は変化せず、周辺機器が誤作動し破損する可能性があります。

- コンパレータの比較タイミングは表示更新に同期しています。

### 7-2-1. モーメント90 %、100 %出力の動作諸元の変更

モーメント90 %、100 %出力は各々荷重計毎に準備されており、有効/無効、上限/下限、a接点/b接点の諸元切り換えをファンクションモードで行います。(関連ファンクションF23～F28)

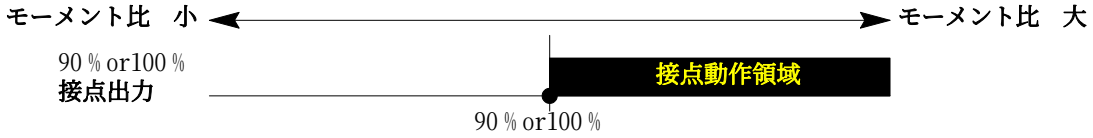
[F23～28のデータ]＝＊＊＊
- $10^0$桁　0：有効 1：無効
- $10^1$桁　0：上限 1：下限
- $10^2$桁　0：a接点1：b接点

(1)有効/無効

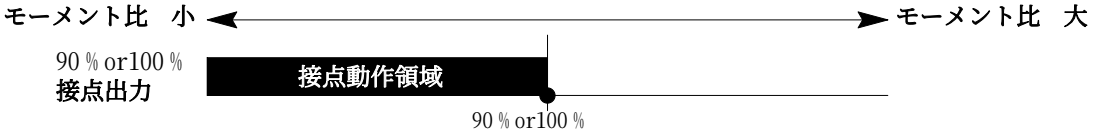
コンパレータ動作の実施許可を設定します。
有効　：コンパレータ動作を行います。
無効　：コンパレータ動作は行いません。($10^1$桁、$10^2$桁の設定内容は無効となります。)

(2)上限/下限

設定値以上で接点を動作させるか、設定値以下で接点を動作させるかの選択です。
上限：設定値以上で接点動作(モーメント比≧90 %or100 %の時動作)




下限：設定値以下で接点動作(モーメント比≦90 %or100 %の時動作)




(3)a接点/b接点

上記(2)の動作を接点ON動作にするか、接点OFF動作にするかの選択です。
a接点　：接点動作領域で、接点ONとなります。
b接点　：接点動作領域で、接点OFFとなります。

7-2-2. 制限出力1～6の比較対象及び動作諸元の設定

● 制限出力1～6は、荷重計、モーメント、ジブ、レンジの各切換には連動しておらず、全ての切り換えに対し有効となります。

● 本項の内容ははRS-232C通信でも設定が出来ます。

制限出力1～6の比較対象は無効、吊り荷重、作業半径、モーメント比、ジブ角度より選択出来、更に上限/下限、a接点/b接点の諸元切り換えをファンクションモードで行います。
(関連ファンクションF11、F13、F15、F17、F19、F21)

[F11,F13,F15,
F17,F19,F21**のデータ**]＝＊＊＊

- $10^0$**桁** 0：**無効** 1：**吊り荷重** 2：**作業半径** 3：**モーメント** 4：**ジブ角度**
- $10^1$**桁** 0：**上限** 1：**下限**
- $10^2$**桁** 0：a**接点** 1：b**接点**

(1)対象選択

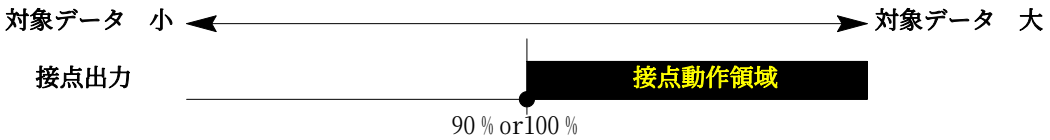
コンパレータ動作の対象を設定します。

無効　　：コンパレータ動作は行いません。($10^1$桁、$10^2$桁の設定内容は無効となります。)
吊り荷重　：吊り荷重表示値に対応したコンパレータ動作を行います。
作業半径　：作業半径表示値に対応したコンパレータ動作を行います。
モーメント比：モーメント比表示値に対応したコンパレータ動作を行います。
ジブ角度　：ジブ角度表示値に対応したコンパレータ動作を行います。

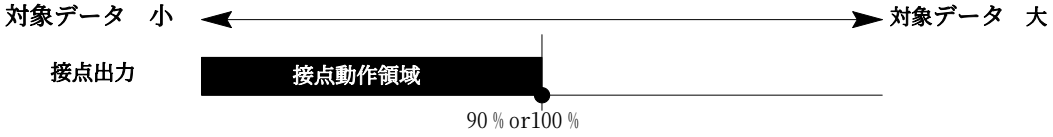
(2)上限/下限

設定値以上で接点を動作させるか、設定値以下で接点を動作させるかの選択です。

上限　：設定値以上で接点動作(対象データの表示≧設定値の時動作)




下限　：設定値以下で接点動作(対象データの表示≦設定値の時動作)




(3)a接点/b接点

上記(2)の動作を接点ON動作にするか、接点OFF動作にするかの選択です。

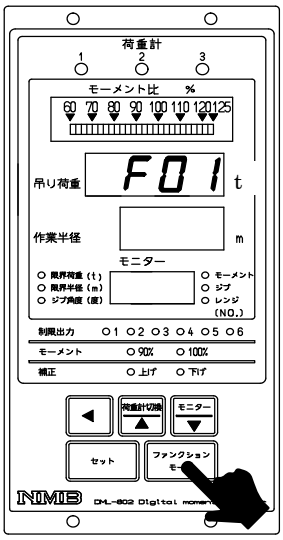
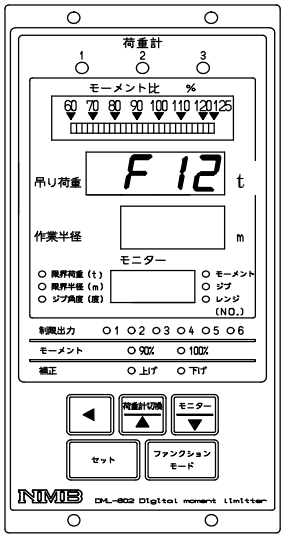
a接点　：接点動作領域で、接点ONとなります。
b接点　：接点動作領域で、接点OFFとなります。

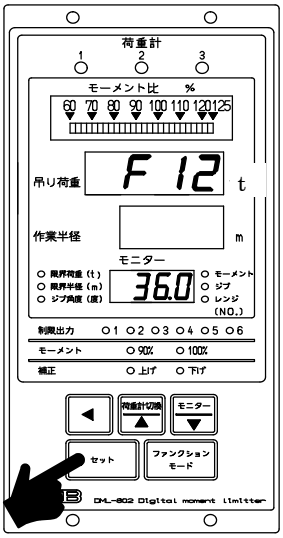
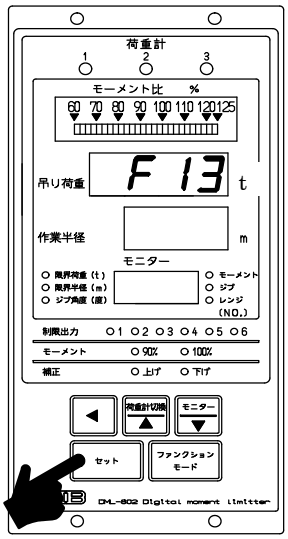
7-2-3. 制限出力1～6の設定値の変更

● 制限出力1～6は、荷重計、モーメント、ジブ、レンジの各切換には連動しておらず、全ての切換対象に対し有効となります。

● 本項の内容ははRS-232C通信でも設定が出来ます。

制限出力1～6の比較データの設定はファンクションモードで行います。(関連ファンクションF12、F14、F16、F18、F20、F22)

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、制限出力1～6の設定値を登録します。<br>(ファンクション モード)キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクション№)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を下記表に従って必要なNo.にに設定します。<br>((ファンクション モード)キーの再操作で計測モードに戻ります。)<br><br>**ファンクションNo.** / **対象設定値**<br>F12 / **制限出力1の設定値**<br>F14 / **制限出力2の設定値**<br>F16 / **制限出力3の設定値**<br>F18 / **制限出力4の設定値**<br>F20 / **制限出力5の設定値**<br>F22 / **制限出力6の設定値** |  <br>(モニター)：点滅表示のデクリメントキー<br>(荷重計切換)：点滅表示のインクリメントキー<br>(◀)：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、モニター部にデータが表示され、$10^0$桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、設定値を設定して下さい。<br>(ファンクション/モードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のインクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のデクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が次のNo.の点滅表示に進み、データ登録が終了します。 |  <br> |
| 5 | ファンクション/モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

7-2-4. 制限出力1～6のヒステリシス値の変更

●制限出力1～6は、荷重計、モーメント、ジブ、レンジの各切換には連動しておらず、全ての切換対象に対し有効となります。

●本項の内容ははRS-232C通信でも設定が出来ます。

制限出力1～6に対するヒステリシスデータの設定はファンクションモードで行います。
(関連ファンクションF61、F62、F63、F64、F65、F66)

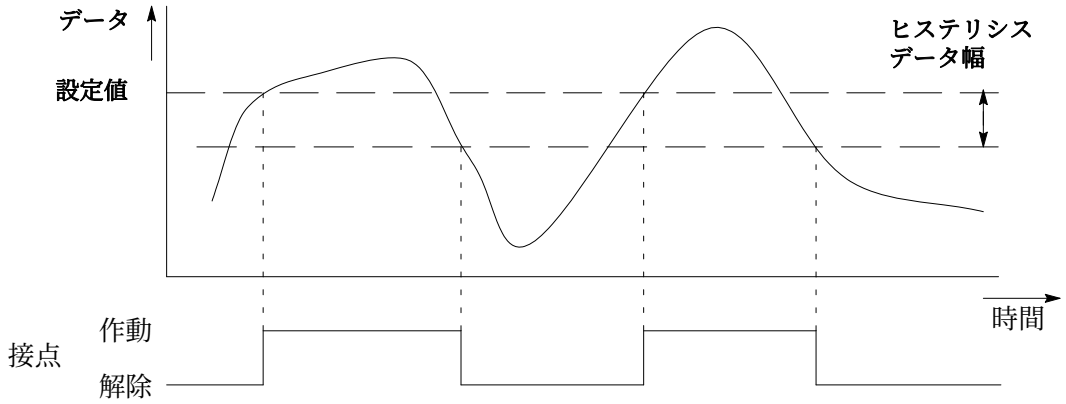
制限出力が一旦作動し、再度解除状態に戻るまでの設定値の差をヒステリシスと称し、本項でデータを設定します。

(1)制限出力が上限設定の場合

以下の条件で接点が作動します。

・データ≧設定値　　接点作動

・データ＜設定値-ヒステリシス値　　接点解除(但し接点作動中に限る)

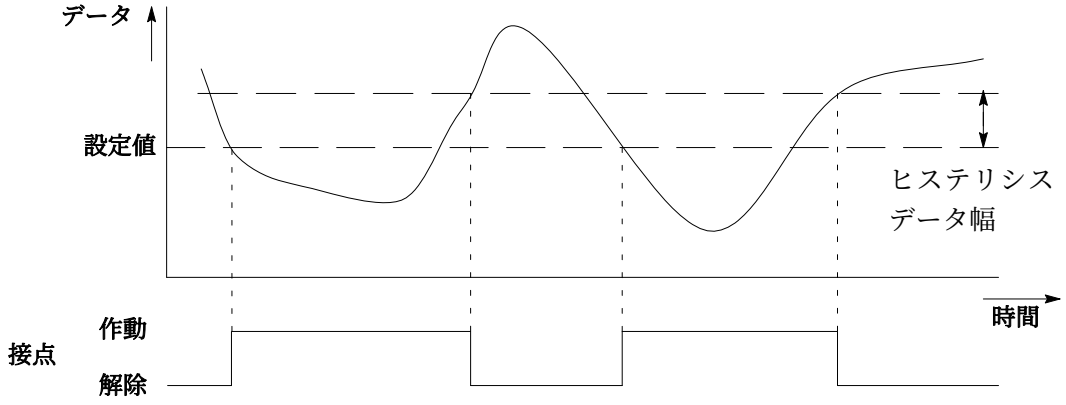


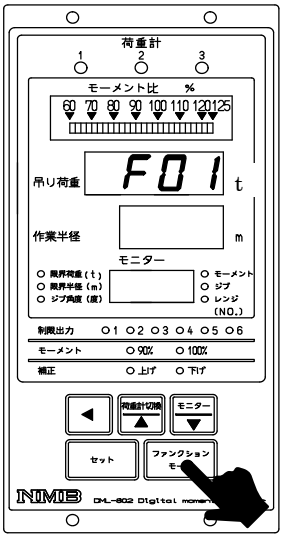
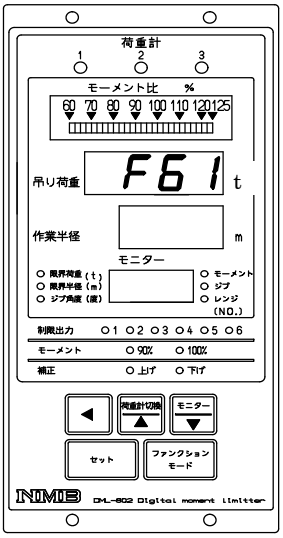

(2)制限出力が下限設定の場合

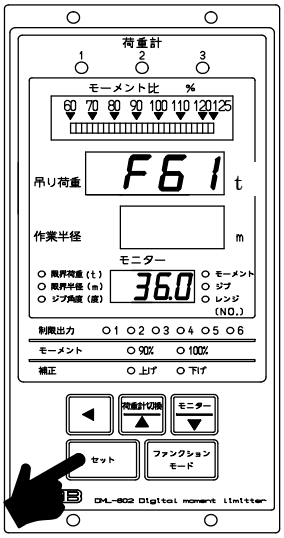
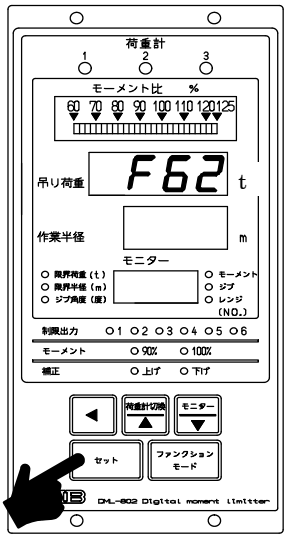
以下の条件で接点が作動します。

・データ≦設定値　　接点作動

・データ＞設定値＋ヒステリシス値　　接点解除(但し接点作動中に限る)



<table>
<tr><th></th><th>手　順</th><th></th></tr>
<tr><td>1</td><td>ファンクションモードおにて、制限出力1～6のヒステリシス値を登録します。<br>ファンクション モードキーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で計測モードに戻ります。)</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>右図キーを用いてファンクションNo.を下記表に従って必要なNo.にに設定します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で計測モードに戻ります。)<br><br><table><tr><th>ファンクション№</th><th>対象設定値</th></tr><tr><td>F61</td><td>制限出力1のヒステリシス値</td></tr><tr><td>F62</td><td>制限出力2のヒステリシス値</td></tr><tr><td>F63</td><td>制限出力3のヒステリシス値</td></tr><tr><td>F64</td><td>制限出力4のヒステリシス値</td></tr><tr><td>F65</td><td>制限出力5のヒステリシス値</td></tr><tr><td>F66</td><td>制限出力6のヒステリシス値</td></tr></table></td><td> 
<br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー</td></tr>
</table>

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、モニター部にデータが表示され、$10^0$桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、設定値を設定して下さい。<br>(ファンクション／モードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のインクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のデクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が次のNo.の点滅表示に進み、データ登録が終了します。 |  <br> |
| 5 | ファンクション／モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

## 7-3. オ-トゼロ

計測モード中に[セット]キーを押しながら、[ファンクション モード]キーを3秒以上押すと、吊り荷重値をゼロにすることが出来ます。
尚、本機能は起伏式クレーンにはご利用になれません。

## 7-4. ディジタルフィルタ

本器には、ディジタルに変換したデータを演算処理により安定させるディジタルフィルタがあります。

> ⚠注意　●フィルタの設定が適切でない場合、正しい計測が行われずおもわぬ事故の原因となる場合がありますので、ご注意ください。

本器のディジタルフィルタは、0～9までの設定が可能です。設定した値によりディジタルフィルタの平均化回数が決まります。(関連ファンクションF-10)
デフォルトは、「3」を設定してあります。
設定と平均化回数の関係は次式の様になります。

(平均化回数)＝$2^n$　　n ： 設定値

例えば　設定が「6」の時、平均化回数は次の様になります。

(平均化回数)＝$2^6$

＝64 (回)

平均化回数による特性の傾向は、下表の様になります。

| 平均化回数 | 少ない | | 多い |
|---|---|---|---|
| 対ノイズ性 | 鋭敏 | ⇔ | 安定 |
| 応答速度 | 速い | ⇔ | 遅い |

## 7-5. 表示回数の切換

本器は、表示の更新回数を2回/秒、1回/秒、0.5回/秒の3段階に切換えられます。
(関連ファンクション　F-09)
デフォルトは、2回/秒に設定してあります。

> ●コンパレータの比較タイミングは表示の更新に同期しています。

## 7-6. 吊り荷重のマイナス領域の処理

吊り荷重がマイナス領域になった時の表示方法を 3 種類選択出来ます。
(関連ファンクション　F-01)
デフォルトは、通常表示に設定してあります。

④マイナス符号を点灯(通常表示)

⑤0 の固定表示(マイナス符号未点灯)

⑥絶対値表示(マイナス符号未点灯)

## 7-7. チェックモード

チェックモードでは以下の確認が行なえます。

⑦ 吊り荷重のmV/V表示

⑧ ジブ角度のV表示

⑨ 内部リファレンスのA/Dデータ表示

⑩ INPUTの確認

⑪ OUTPUTの確認

⑫ ROMバ-ジョン表示

詳細はファンクションモード(F50,F51,F52,F53,F54,F55)を参照願います。

## 7-8. RS-232C通信による諸元設定

本器は過負荷制限を多機種へ対応させる為、クレーン諸元の設定及び一部の演算は外部のパーソナルコンピュータ(以下PC)に依存し、その結果の制御データをRS-232C通信により本器へロードし動作させます。

尚、本器へロード出来る諸元は1機種分とします。(新たなロードは上書きとなります。)

### 7-8-1. RS-232Cコネクタ接続

| ピンNo. | 名　称 | 接続先 |
|---|---|---|
| 1 | F.G. | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「F.G.」端子に接続下さい。 |
| 2 | RXD | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「TXD」端子に接続下さい。 |
| 3 | TXD | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「RXD」端子に接続下さい。 |
| 4 | RTS | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「RTS」端子に接続下さい。 |
| 5 | CTS | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「CTS」端子に接続下さい。 |
| 6 | DSR | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「DSR」端子に接続下さい。 |
| 7 | S.G. | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「S.G.」端子に接続下さい。 |
| 8 | CD | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「DCD」端子に接続下さい。 |
| 9 | 未使用 | |
| 10 | 未使用 | |
| 11 | 未使用 | |
| 12 | (TXD)カレントグループ | 出力回路を参照願います。 |
| 13 | F.G. | 接続機器(PC等)のシリアルポート内「F.G.」端子に接続下さい。 |
| 14 | (TXD)カレントグループ | 出力回路を参照願います。 |
| 15 | 未使用 | |

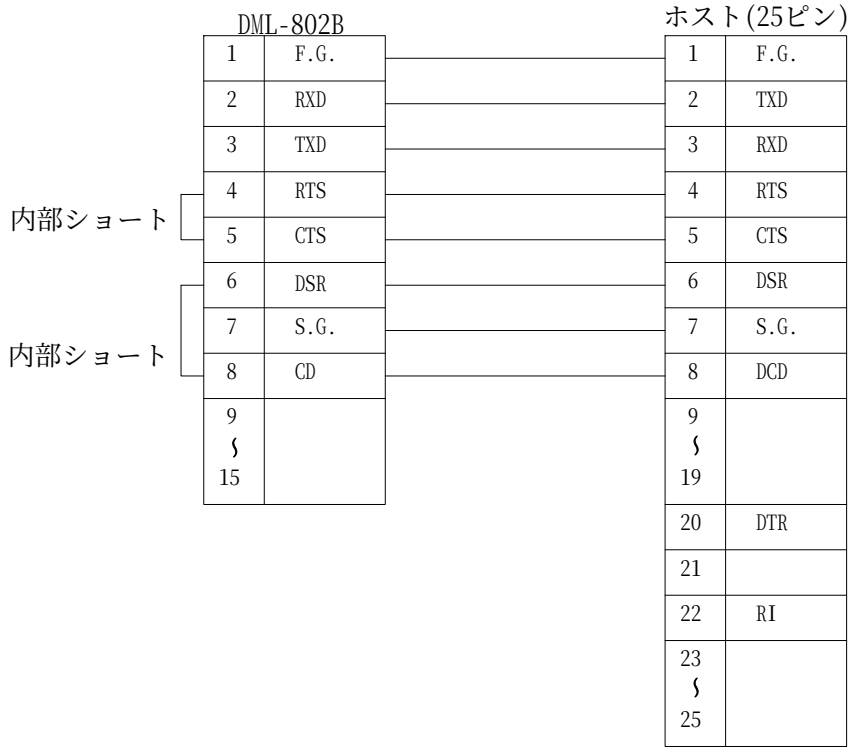
適合プラグ：DB-15PN(JAE)　　本品は付属されません。

### 7-8-2.　インターフェイス仕様

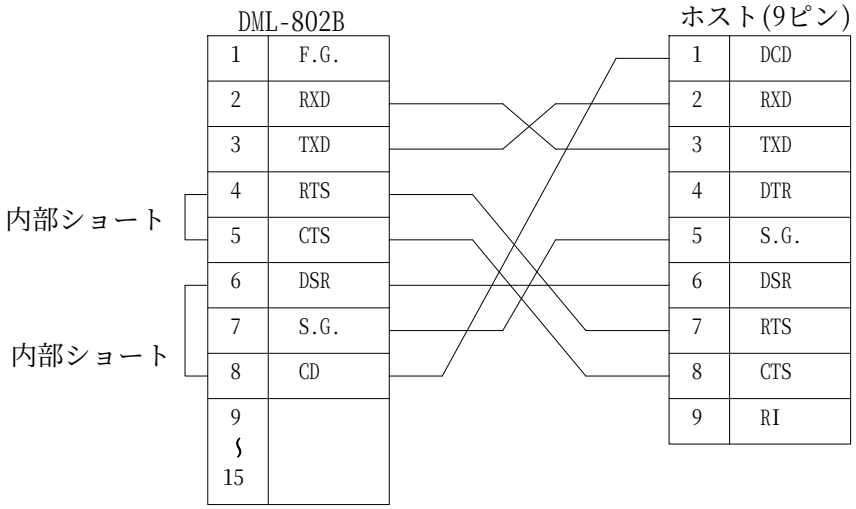
- ボーレート　：38400bps　　●通信方式：半二重
- データビット長　：8ビット　　●同期方式：調歩同期式
- パリティービット　：無し　　●通信データ　：ASCIIコード
- ストップビット　：1ビット　　●モード　：コマンドモード
- タ-ミネ-タ　：CR＋LF

7-8-3. 結線例

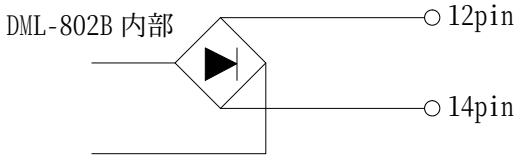
(1)ホスト25ピン




(2)ホスト9ピン




(3)カレントグループ出力回路




電源は外部に接続願います。
(DC15Ｖ　max)

7-8-4. プロトコル

13項(付録)を参照願います。

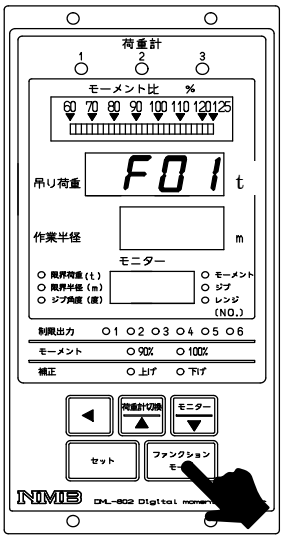
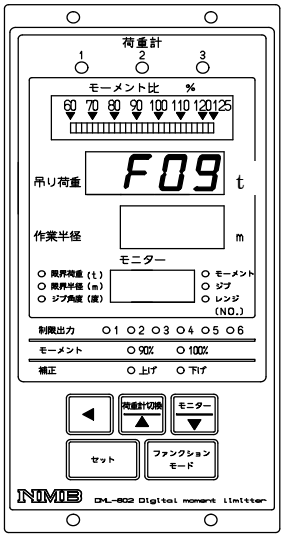
7-8-5. ファンクションモードでの操作

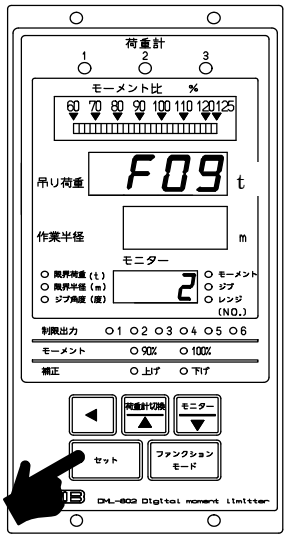
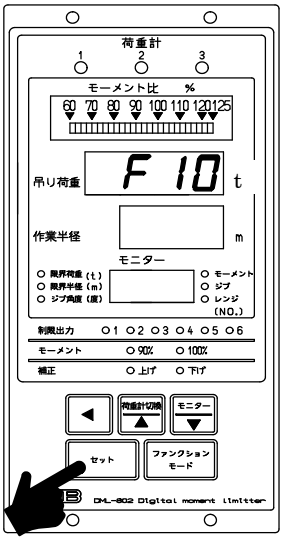
点滅数値をディクリメントします。

## 8. ファンクションモード

⚠注意　●ファンクションモードに入っている最中は、本器は計測を中断しています。よってトランスデューサの状態が変化しても各種出力は変化せず周辺機器の誤動作による設備の破損の可能性があります。運転中は絶対にモード切換えを行わないでください。

8-1. ファンクションモードの設定方法

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードキーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>(ファンクションモードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を必要な値に設定します。<br>(ファンクションモードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、モニター部にデータが表示され、$10^0$桁が点滅します。<br>右図キーを用いて、設定値を設定して下さい。<br>右図キーは2秒以上押し続けると表示が連続して変化します。<br>(ファンクション モードキーの再操作で計測モードに戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |
| | | 所有するファンクションNo.以外の数値を設定すると、<br>「E04」表示となります。<br>手順2より再度実施してください。 |
| 4 | セットキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が次のNo.の点滅表示に進み、データ登録が終了します。 |  <br> |
| 5 | ファンクション モードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

## 8-2. ファンクションデータの機能

8−1 項で示す登録方法にて設定出来るファンクションを以下に示します。
これ以外のファンクションは若干登録方法が異なりますので、8-3項以降を参照願います。

● F01　マイナス荷重の表示選択

初期値＝0　　0＝マイナス符号を点灯(通常表示)
1＝0 の固定表示(マイナス符号未点灯)
2＝絶対値固定表示(マイナス符号未点灯)

● F02　モーメント№の切り換え

初期値＝1　　1～30(ループエンド)

・ 既に外部入力が有る(コード0以外の)場合、外部入力にて選択されている数値が表示され、ファンクションモードによってその数値を変更することは出来ません。
・ 諸元登録されていないNo.を選択するとエラー表示となります。

● F03　ジブNo.の切り換え

初期値＝1　　1～30(ループエンド)

・ 既に外部入力が有る(コード0以外の)場合、外部入力にて選択されている数値が表示され、ファンクションモードによってその数値を変更することは出来ません。
・諸元登録されていない№を選択するとエラー表示となります。

● F04　レンジ№の切り換え

初期値＝1　　1～30(ループエンド)

・ 既に外部入力が有る(コード0以外の)場合、外部入力にて選択されている数値が表示され、ファンクションモードによってその数値を変更することは出来ません。
・ 諸元登録されていないNo.を選択するとエラー表示となります。

● F05　吊り荷重のZERO調整

詳細は5-3項を参照願います。

・ 起伏張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。
No.を選択すると[E04]が表　示されます。

● F06　吊り荷重のSPAN調整

詳細は5-4項を参照願います。

● F08　作業半径のZERO調整

詳細は5-2項を参照願います。

● F09　表示回数の選択

初期値＝0　　0＝2 回/秒
1＝1 回/秒
2＝0.5 回/秒

● F10　ディジタルフィルタの設定

初期値＝3　　$2^n$　n＝ 0～9

・ ディジタルフィルタの平均回数を選択します。数字が大きくなればフィルタが強くなり、表示に振動等の影響が出にくくなりますが、応答性が悪くなります。
・ 振動等の有るところでは、ディジタルフィルタの使用は表示の振れを取り除くのに有効です。

● F11　制限出力(LIMIT)1の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F12　制限出力(LIMIT)1の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F13　制限出力(LIMIT)2の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F14　制限出力(LIMIT)2の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F15　制限出力(LIMIT)3の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F16　制限出力(LIMIT)3の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F17　制限出力(LIMIT)4の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F18　制限出力(LIMIT)4の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F19　制限出力(LIMIT)5の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件上下限条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F20　制限出力(LIMIT)5の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F21　制限出力(LIMIT)6の諸元設定

初期値＝000

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 吊り荷重 |
| 2 | | | 作業半径 |
| 3 | | | モーメント比 |
| 4 | | | ジブ角度 |

● F22　制限出力(LIMIT)6の設定値の設定

初期値＝0000　　0000～1999

● F23　荷重計1、モーメント90 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F24　荷重計1、モーメント100 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F25　荷重計2、モーメント90 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F26　荷重計2、モーメント100 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F27　荷重計3、モーメント90 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F28　荷重計3、モーメント100 %出力の諸元設定

初期値＝001

| 設定値 | $10^2$桁：接点条件 | $10^1$桁：上下限条件 | $10^0$桁：制限対象 |
|---|---|---|---|
| 0 | a接点 | 上限設定 | 無効(出力無し) |
| 1 | b接点 | 下限設定 | 有効 |

● F40　SPAN調整の開始制限

初期値＝0　　0＝KP荷重の5%

1＝無制限

・ 吊り荷重が無い状態で、SPAN調整が実行出来ない様にする為のものです。
SPAN 調整時の吊り荷は、KP荷重の5 %が最低必要です。(初期値＝0にて)
・ 起伏ワイヤ張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。No.を選択すると[E04]が　表示されます。

● F41　ZERO調整の開始制限

初期値＝0　　0＝KP荷重の10%

1＝KP荷重の50%

2＝無制限

・ 分銅を吊り上げている状態で、ZERO調整が実行出来ない様にする為のものです。
・ 起伏ワイヤ張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。No.を選択すると[E04]が　表示されます。

● F42　電流出力の対象設定(別売品取り付け時有効)

初期値＝0　　0＝吊り荷重

1＝作業半径

2＝ジブ角度

● F43　電流出力のオフセットデータ設定(別売品取り付け時有効)

初期値＝0000　　0000～1999

・ 4 mAの出力を行う際の表示値を設定します。

● F44　電流出力のオフセットデータ設定(別売品取り付け時有効)

初期値＝0000　　0000～1999

・ 20 mAの出力を行う際の表示値を設定します。

● F45　　OUTPUTコネクタ内「BUSY」信号の出力条件設定

初期値＝0　　0＝計測モード中にリレ-ON

1＝電源投入後本器の正常動作中にリレ-ON

● F50　　ロードセルのmV/Vデータ表示

初期値＝0　　0＝通常状態での表示

1＝入力ショート状態での表示

・ 作業半径表示部：　　上$1\frac{1}{2}$桁(符号付き)

・ モニター表示部：　　下3桁

● F51　　角度検出器のVデータ表示

初期値＝0　　0＝通常状態での表示

1＝入力ショート状態での表示

・ 作業半径表示部：　　上$1\frac{1}{2}$桁(符号付き)

・ モニター表示部：　　下3桁

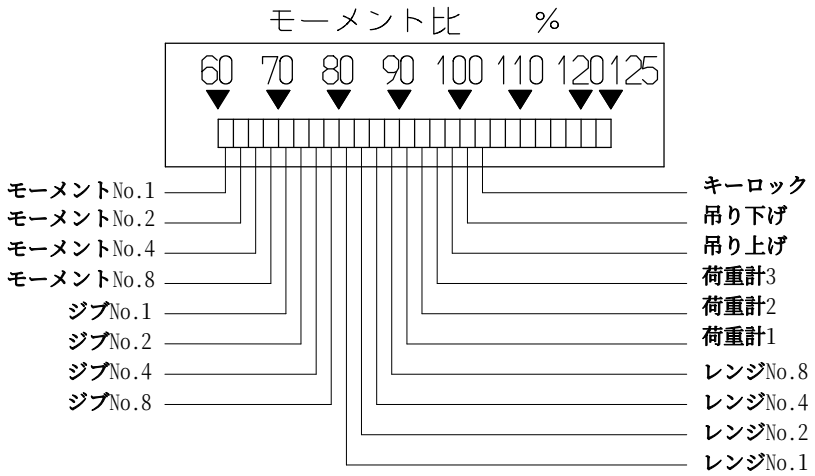
● F52　　内部リファレンスのA/Dデータ表示

・ 作業半径表示部：　　上$1\frac{1}{2}$桁(符号付き)

・ モニター表示部：　　下3桁

● F53　　入力状態の表示

・ モーメント比表示部のバ-グラフLEDがINPUTコネクタの入力信号に対応し点灯します。



● F54　出力の確認

初期値＝0

0＝荷重計1　モーメント90％
1＝荷重計1　モーメント100％
2＝荷重計2　モーメント90％
3＝荷重計2　モーメント100％
4＝荷重計3　モーメント90％
5＝荷重計3　モーメント100％
6＝制限出力1(LIMIT1)
7＝制限出力2(LIMIT2)
8＝制限出力3(LIMIT3)
9＝制限出力4(LIMIT4)
10＝制限出力5(LIMIT5)
11＝制限出力6(LIMIT6)
12＝エラー
13＝ビジー
14＝ブザー
15＝荷重計1　ACK
16＝荷重計2　ACK
17＝荷重計3　ACK

・ データの増減は[モニター▼]及び キーにて行います。

・ [◄]キーが押されている間、OUTPUTコネクタの当該出力をONにし、LEDを点灯させます。

● F55　ROMバージョン表示

・ 作業半径表示部：　上1桁(小数点付き)
・ モニター表示部：　下3桁

● F56　電流出力のチェック

初期値＝4

4＝4 mAを出力
12＝12 mAを出力
20＝20 mAを出力

・ データの増減は[モニター▼]及び キーにて行います。

・ [◄]キーが押されている間、設定分の電流値が出力されます。

● F57　クレーン機種名表示、登録。

・クレーン型式を表示。
ロ-マ字 3文字（吊り荷重表示部)、数字 3文字（作業半径表示部）

● F58　設定内容のチェック１

・作業半径に「ジブ長」、モニター表示に「KP荷重」

● F59　設定内容のチェック２

・ モニターに「ロードセル荷重比率」を表示

● F61　制限出力(LIMIT)1のヒステリシス設定

初期値＝000　　000～999

● F62　制限出力(LIMIT)2のヒステリシス設定
初期値＝000　000～999

● F63　制限出力(LIMIT)3のヒステリシス設定
初期値＝000　000～999

● F64　制限出力(LIMIT)4のヒステリシス設定
初期値＝000　000～999

● F65　制限出力(LIMIT)5のヒステリシス設定
初期値＝000　000～999

● F66　制限出力(LIMIT)6のヒステリシス設定
初期値＝000　000～999

● F70　SPANティーチング用の分銅、バケット質量設定
詳細は5-5項を参照願います。
・ 吊り上げワイヤ張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。
No.を選択すると[E04]が表示されます。

● F71　ティーチングの実行
詳細は5-6項を参照願います。
・ 吊りワイヤ張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。
No.を選択すると[E04]が表示されます。

● F72　吊り荷重のZERO調整

● F73～76　ティーチングデータの修正
詳細は8-3項を参照願います。
・ 吊りワイヤ張力検出タイプでは本ファンクションを行う事が出来ません。
No.を選択すると[E04]が表示されます。

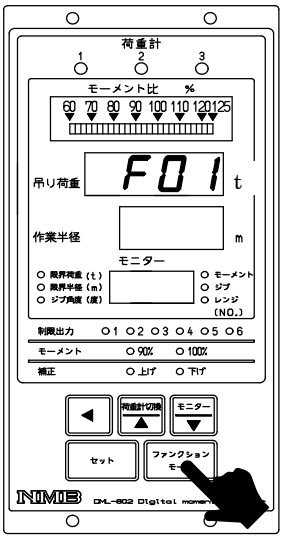
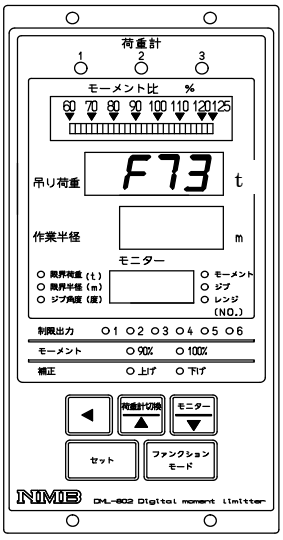
● F77　ティーチングの開始制限
初期値＝0　0＝ZEROティーチングとSPANティーチングの
A/Dデータ差が±1000カウント以上
1＝無制限

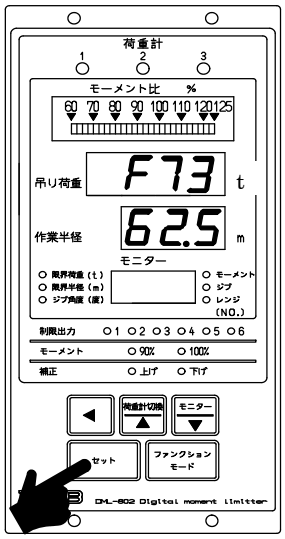
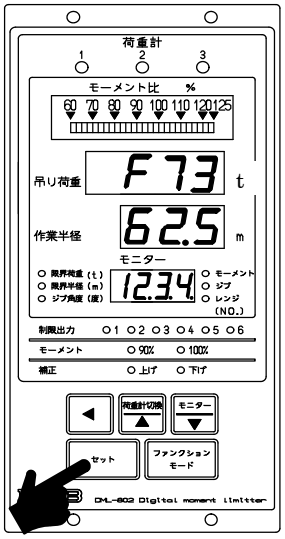
● F99　メモリークリア
ティーチング以外での登録データを初期化します。詳細は8-4項を参照願います。

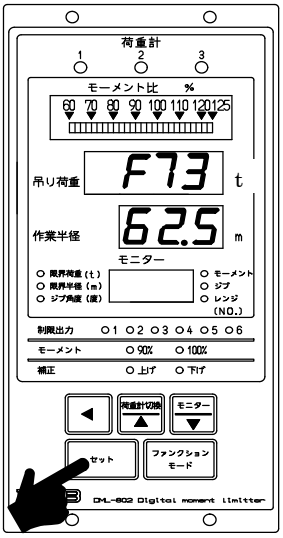
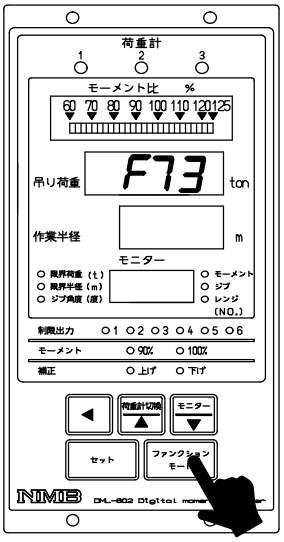
## 8-3. ティーチングデータの修正(F73、F74、F75、F76)

ティーチングで取得したmV/Vに対し内容の確認や、修正を加える事が出来ます。

> ⚠注意　●データの修正はティーチングで取得したデータへの上書きとなります。
> 従い、修正後のデータ復帰は再度同データの書き込みを行って下さい。

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、ティーチングで取得したデータの修正を行います。<br>[ファンクション モード]キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を下記表に従って修正を行うティーチングデータに対応したファンクションNo.を設定します。<br>([ファンクション モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。)<br><br>**ファンクションNo.** / **当該ティーチングデータ**<br>F73 / ZERO**起こしデータ**<br>F74 / ZERO**伏せデータ**<br>F75 / SPAN**起こしデータ**<br>F76 / SPAN**伏せデータ** |  <br>[モニター ▼]：点滅表示のデクリメントキー<br>[荷重計切換 ▲]：点滅表示のインクリメントキー<br>[◀]：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>ファンクションNo.の点滅が停止し、作業半径部にポイント角度が点滅表示されます。<br>右図キーにてデータ修正を行うポイント角度を決定して下さい。<br>右図キーは2秒以上押し続けると表示が連続して変化します。<br>・ポイント角度<br>20.0°　25.0°<br>30.0°　35.0°<br>40.0°　45.0°<br>50.0°　55.0°<br>60.0°　62.5°<br>65.0°　67.5°<br>70.0°　72.5°<br>75.0°　77.5°<br>80.0°<br>(ファンクション モードキーの操作で修正データは登録されず、手順1に戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：無効 |
| 4 | セットキーを押します。<br>ポイント角度の点滅が停止し、モニター部にポイント角度に対応したティーチングデータが表示され、$10^0$桁が点滅します。<br>右図キーにてデータの変更が行えます。<br>・ティーチングデータ<br>範囲　　±0.000～1.999 mV/V<br>負データ　全小数点点灯<br>EX.　-1234＝「12.3.4.」<br>(ファンクション モードキーの操作で修正データは登録されず、手順1に戻ります。) |  <br><br>モニター：点滅表示のデクリメントキー<br>荷重計切換：点滅表示のインクリメントキー<br>◀：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 5 | セットキーを押します。<br>作業半径部のポイント角度が点滅表示に戻り、データ修正が終了します。<br>別のポイント角度のデータを修正する場合は手順3より再開します。 |  |
| 6 | ファンクションモードキーを押します。<br>吊り荷重部のファンクションNo.が点滅表示に戻ります。<br>別のティーチングデータを修正する場合は手順2より再開します。 |  |
| 7 | ファンクションモードキーを押します。<br>計測モードに戻ります。 | |

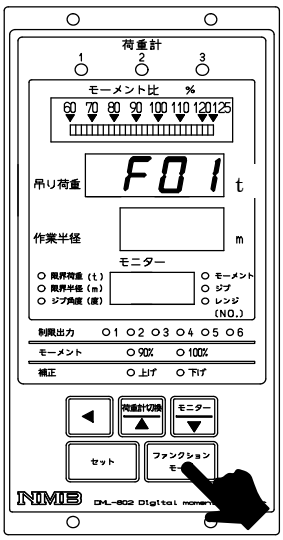
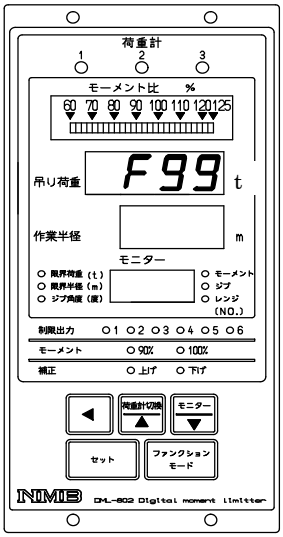
## 8-4. メモリクリア(F-99)

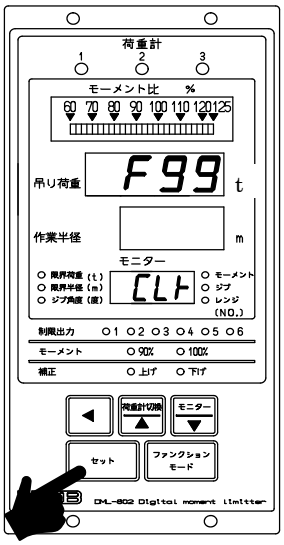
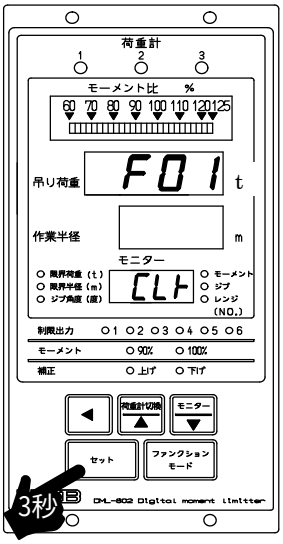
本器内部(メモリ)に記憶されているデータを初期化します。
但し

- RS-232C通信により登録されたクレーン諸元データ
- ティーチングデータ(起伏張力検出タイプのみ)

は、初期化されません。

> ⚠注意　●本モードを実行すると、RS-232C通信にて登録したクレーン諸元データ及び、ティーチングデータ以外は全て初期化され、場合によっては誤動作の原因となります。操作には十分注意ください。

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 1 | ファンクションモードにて、メモリークリアを行います。<br>[ファンクション/モード]キーを3秒以上押し続けます。<br>吊り荷重表示部が「F**」(ファンクションNo.)となり、$10^0$桁が点滅します。<br>([ファンクション/モード]キーの再操作で計測モードに戻ります。) |  |
| 2 | 右図キーを用いてファンクションNo.を「F99」に設定します。<br>([ファンクション/モード]キーの再操作にて計測モードへ戻ります。) |  <br>[モニター▼]：点滅表示のデクリメントキー<br>[荷重計切換▲]：点滅表示のインクリメントキー<br>[◀]：点滅部の移動(桁上げ)キー |

| | 手　順 | |
|---|---|---|
| 3 | セットキーを押します。<br>モニター部が「CLR」の点滅表示となります。 |  |
| 4 | セットキー以外の全てのキーにてメモリークリアは中断され、手順2に戻ります。 | |
| 5 | セットキーを3秒以上押すと「CLR」表示の点滅が停止し、メモリークリアが実行され、約2秒後に自動的に手順1に戻ります。 |  |

# 9. 別売品(電流出力)

⚠注意　●電流出力は、荷重計、モーメント、ジブ、レンジの各切換機能には連動せず、固定設定となります。各切り換えに対応する為には、都度設定のし直しを行う必要があります。

本器は別売品として、電流出力[4 mA to 20 mA](型式：DML802B-P07)が用意されています。

## 9-1. 関連ファンクション

| | | |
|---|---|---|
| F42 | 電流出力対象の選択 | 吊り荷重、作業半径、ジブ角度 |
| F43 | 電流出力のオフセットデータ設定 | 4 mA出力の表示値設定 |
| F44 | 電流出力のスケーリングデータ設定 | 20 mA出力の表示値設定 |
| F56 | 電流出力のチェック | 4､12､20 mAを強制出力 |

## 9-2. 仕様

・型式　：DML802B-P07
・出力　：DC4 mA to 20 mA
・負荷抵抗　：260 Ω以下
・非直線性　：0.1 %F.S.以内
・出力更新回数　：表示回数に同期(ファンクションモードF09にて設定)

## 9-3. 結線方法

### 9-3-1. 結線に関する注意事項

⚠注意　●本器の結線にあたり、次の各項目を厳守してください。これらを怠りますと、思わぬ故障、破損の原因となることがあります。
●結線は必ず供給電源をOFFにしてから実施してください。

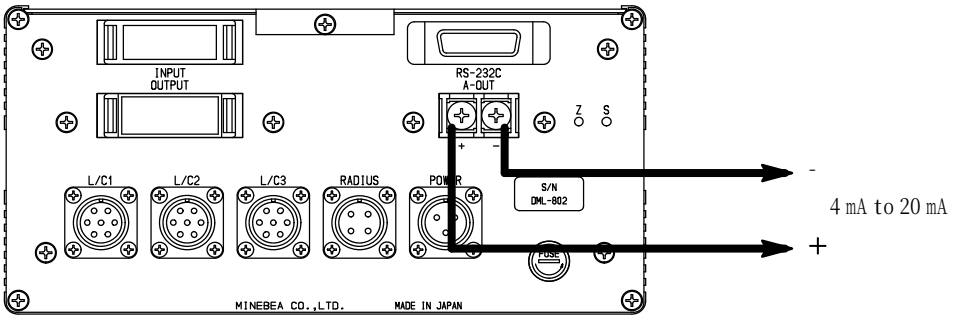
- 本器背面の端子台は、樹脂製ですので落下させたり、強い衝撃を与えないでください。
- 端子台の端子ネジ締め付けトルク値は、最大約120 N･cmです。
- 本器の端子台に適合する圧着端子は次表の通りです。

| 圧着端子幅 | 適合圧着端子 |
|---|---|
| 8.0mm以下 | 1.25−4 又は Y型 1.25−4 |

- 本器に接続するケーブルは、動力電源ライン、制御用I/O ラインなどのノイズ源からできる限り離して下さい。
- コンジット配線は専用コンジット配線とし、他のラインとの共用は避けてください。

### 9-3-2. 結線

リアパネルに電流出力用の端子台(A-OUT)が増設されます。(別売品の御指定がない場合、ダミーパネルが取り付けられています。)



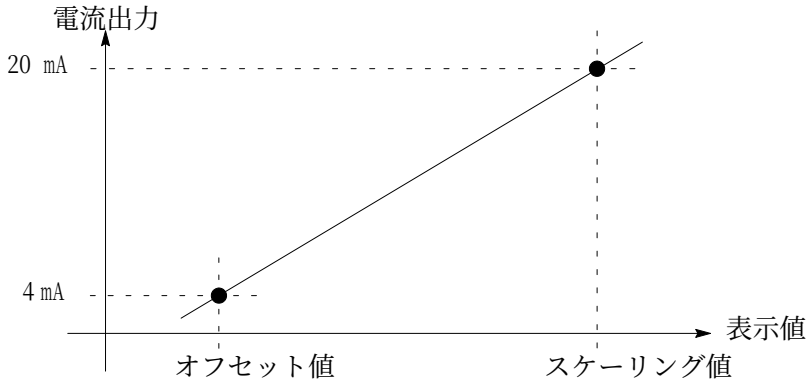

## 9-4. 電流出力の諸元設定

### 9-4-1. 出力対象の選択

電流出力を比例させる対象データの選択を、ファンクションモード(F42)を利用して行います。
対象は吊り荷重、作業半径、ジブ角度より選択できます。

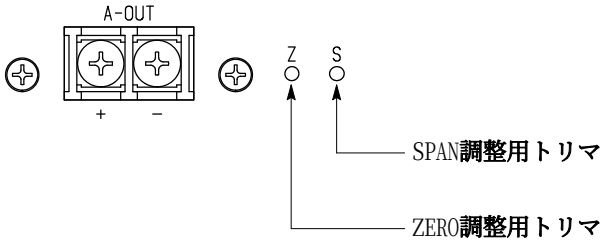
### 9-4-2. 電流出力のレンジ設定

電流出力が4 mAの時の表示値(オフセット)をファンクションモード(F43)で設定します。
電流出力が20 mAの時の表示値(スケーリング)をファンクションモード(F44)で設定します。



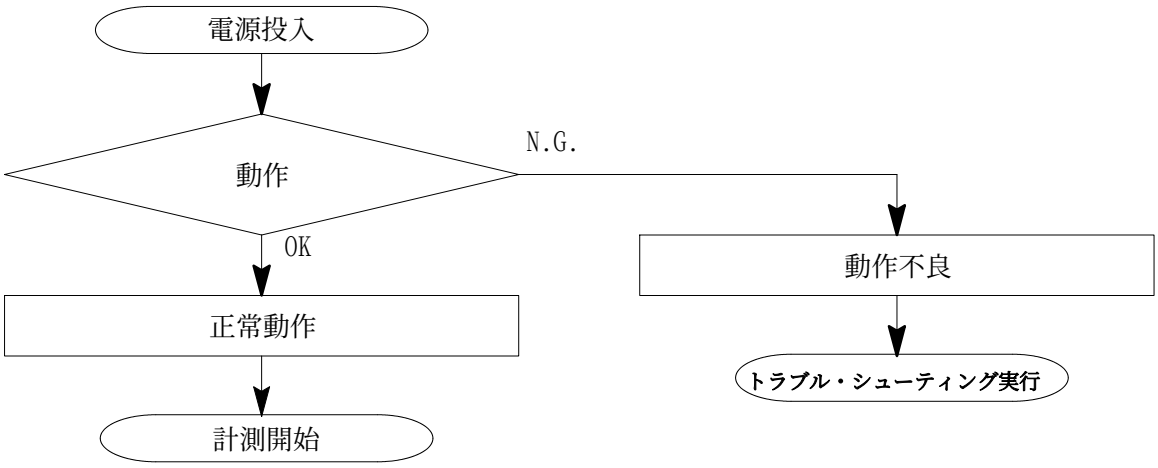

## 9-5. 電流出力の微調整

リアパネルの「Z」及び「S」トリマにて微調整を行います。

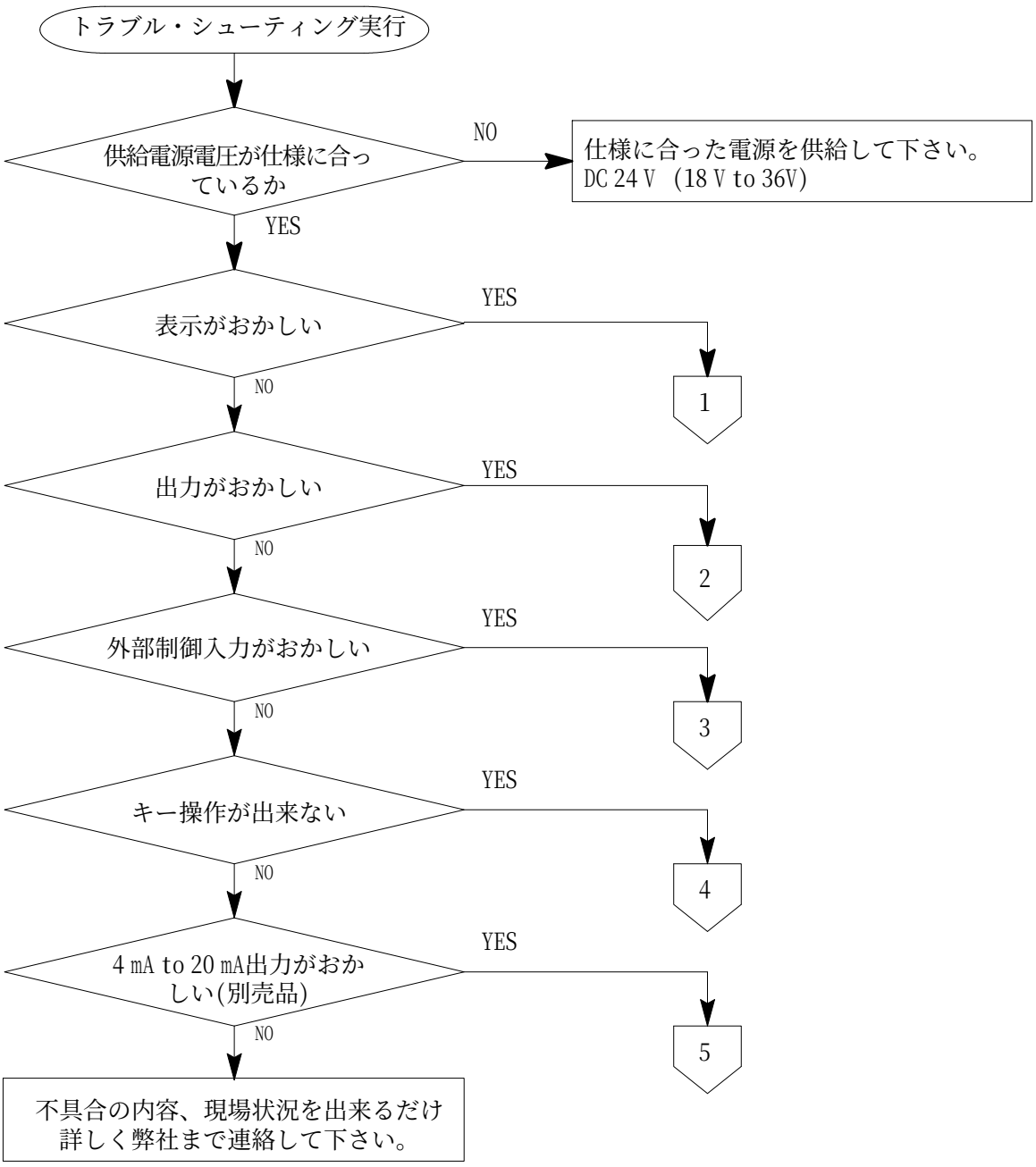


# 10. トラブル･シューティング

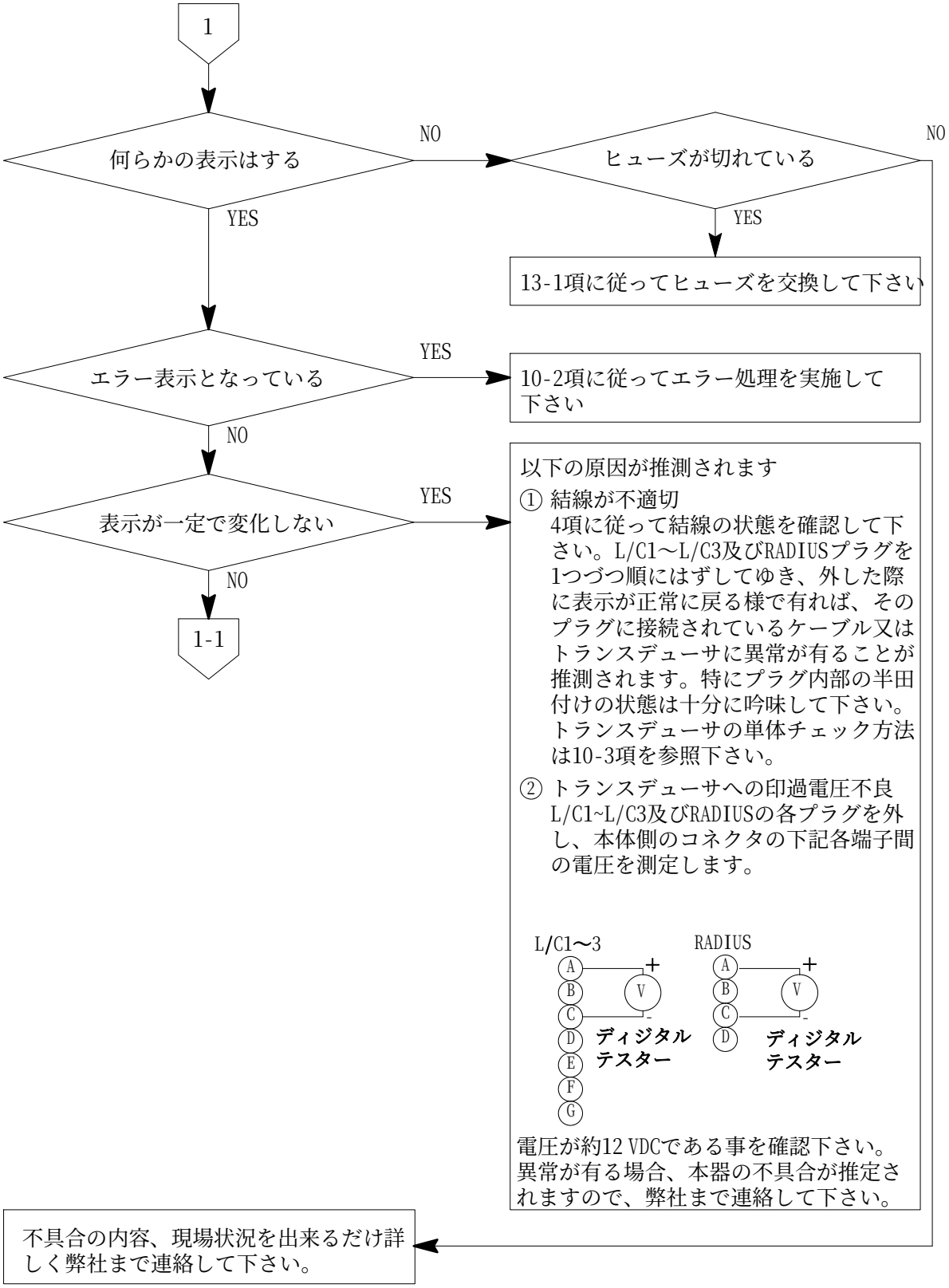
本器を使用中、動作に異常があった場合に以下の手順にてチェックしてください。
又、該当する項目が無い場合や、対策を行っても症状が消えない場合は弊社までご連絡ください。

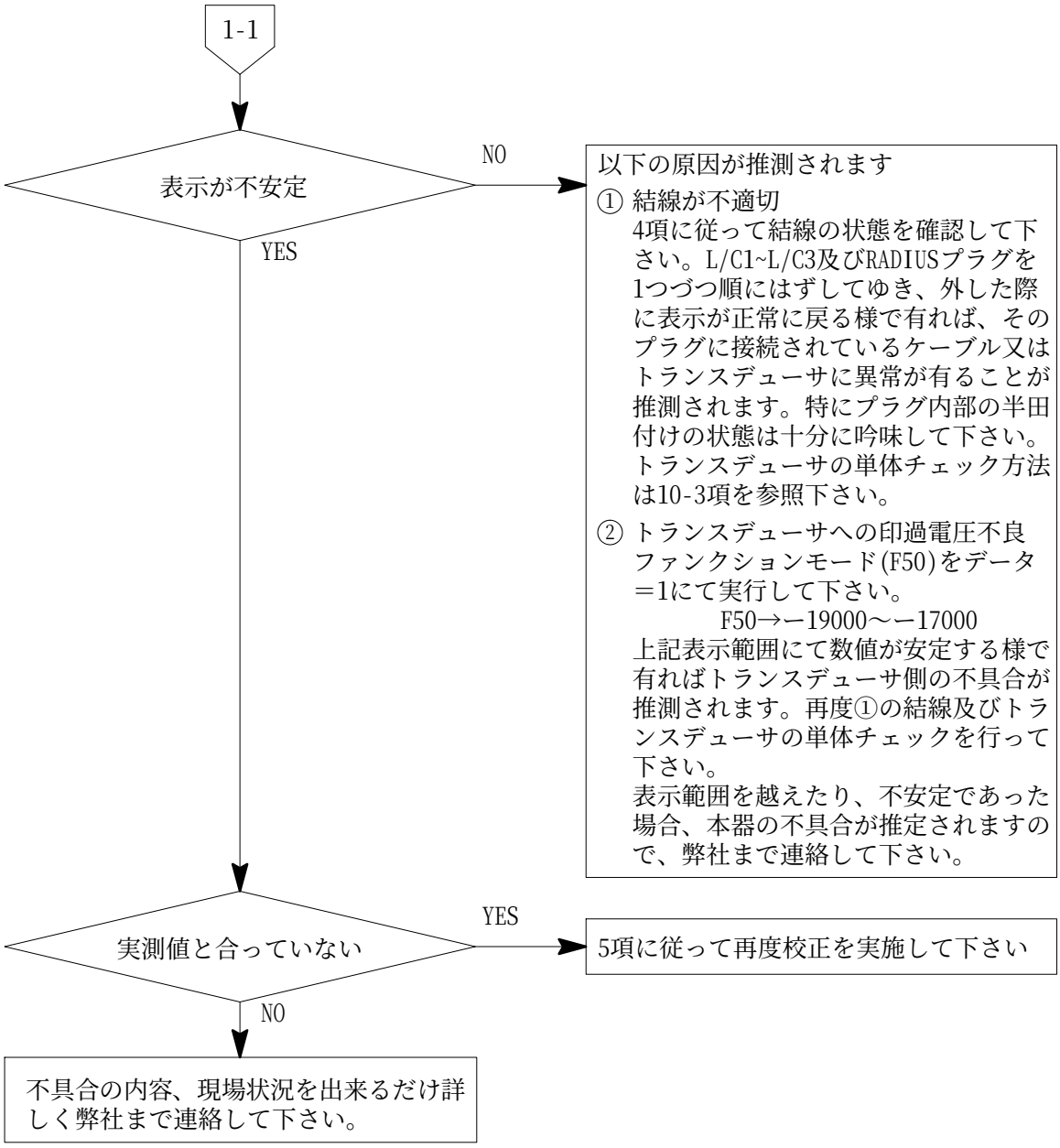


## 10-1. トラブル・シューティング実行

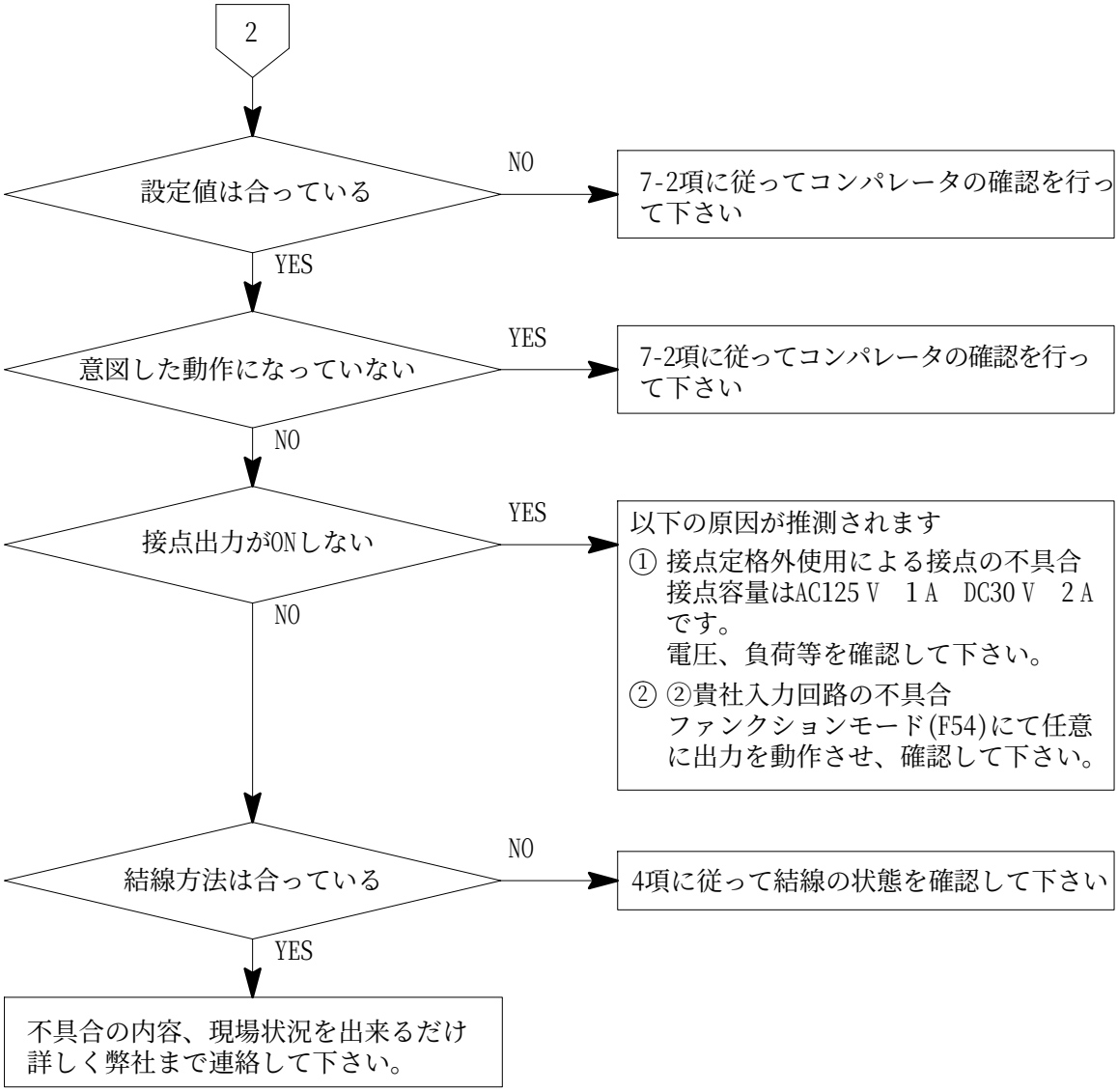


(1)表示がおかしい

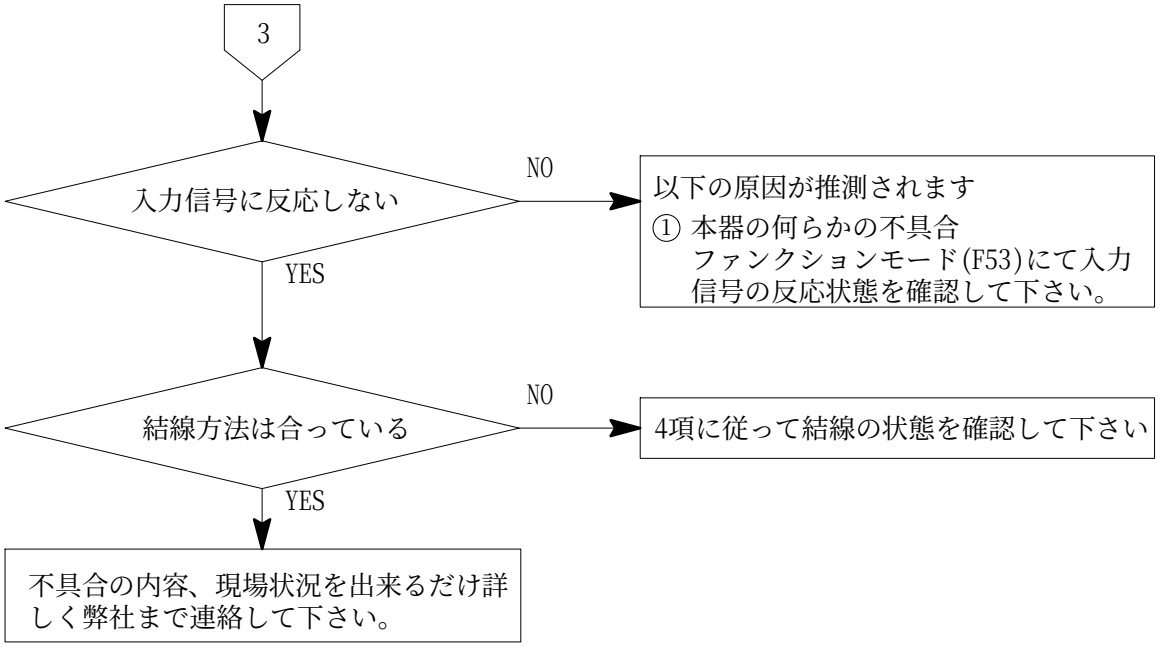

1
何らかの表示はする
NO
ヒューズが切れている
NO
YES
YES
13-1項に従ってヒューズを交換して下さい
エラー表示となっている
YES
10-2項に従ってエラー処理を実施して下さい
NO
表示が一定で変化しない
YES
以下の原因が推測されます
① 結線が不適切
4項に従って結線の状態を確認して下さい。L/C1～L/C3及びRADIUSプラグを1つづつ順にはずしてゆき、外した際に表示が正常に戻る様で有れば、そのプラグに接続されているケーブル又はトランスデューサに異常が有ることが推測されます。特にプラグ内部の半田付けの状態は十分に吟味して下さい。トランスデューサの単体チェック方法は10-3項を参照下さい。
② トランスデューサへの印過電圧不良
L/C1~L/C3及びRADIUSの各プラグを外し、本体側のコネクタの下記各端子間の電圧を測定します。
L/C1～3
A
B
C
D
E
F
G
V
+
-
ディジタル
テスター
RADIUS
A
B
C
D
V
+
-
ディジタル
テスター
電圧が約12 VDCである事を確認下さい。
異常が有る場合、本器の不具合が推定されますので、弊社まで連絡して下さい。
NO
1-1
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい。


1-1
表示が不安定
NO
YES
以下の原因が推測されます
① 結線が不適切
4項に従って結線の状態を確認して下さい。L/C1~L/C3及びRADIUSプラグを1つづつ順にはずしてゆき、外した際に表示が正常に戻る様で有れば、そのプラグに接続されているケーブル又はトランスデューサに異常が有ることが推測されます。特にプラグ内部の半田付けの状態は十分に吟味して下さい。
トランスデューサの単体チェック方法は10-3項を参照下さい。
② トランスデューサへの印過電圧不良
ファンクションモード(F50)をデータ＝1にて実行して下さい。
F50→ー19000～ー17000
上記表示範囲にて数値が安定する様で有ればトランスデューサ側の不具合が推測されます。再度①の結線及びトランスデューサの単体チェックを行って下さい。
表示範囲を越えたり、不安定であった場合、本器の不具合が推定されますので、弊社まで連絡して下さい。
実測値と合っていない
YES
5項に従って再度校正を実施して下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい。

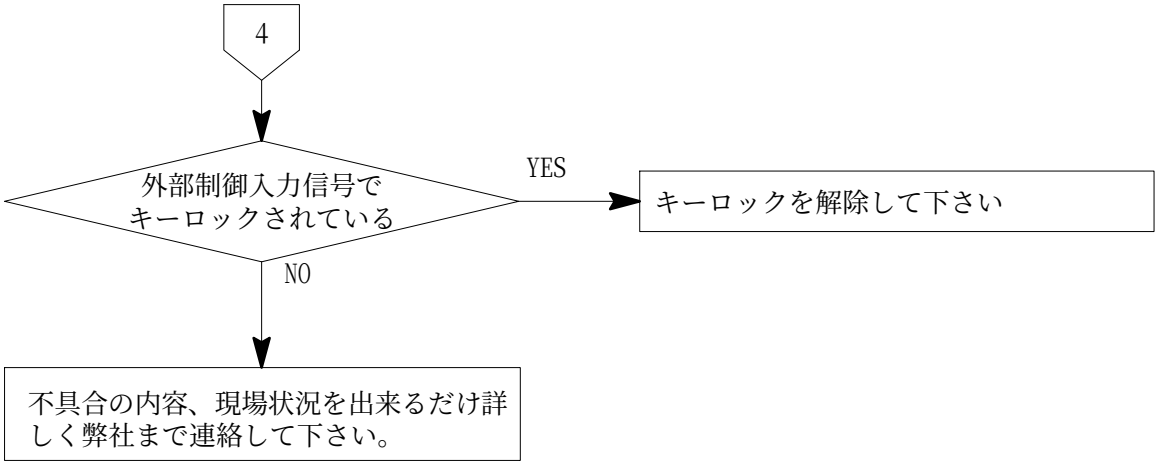
(2)出力がおかしい


2
設定値は合っている
NO
7-2項に従ってコンパレータの確認を行って下さい
YES
意図した動作になっていない
YES
7-2項に従ってコンパレータの確認を行って下さい
NO
接点出力がONしない
YES
以下の原因が推測されます
① 接点定格外使用による接点の不具合
接点容量はAC125Ｖ　1Ａ　DC30Ｖ　2Ａです。
電圧、負荷等を確認して下さい。
② ②貴社入力回路の不具合
ファンクションモード(F54)にて任意に出力を動作させ、確認して下さい。
NO
結線方法は合っている
NO
4項に従って結線の状態を確認して下さい
YES
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい。

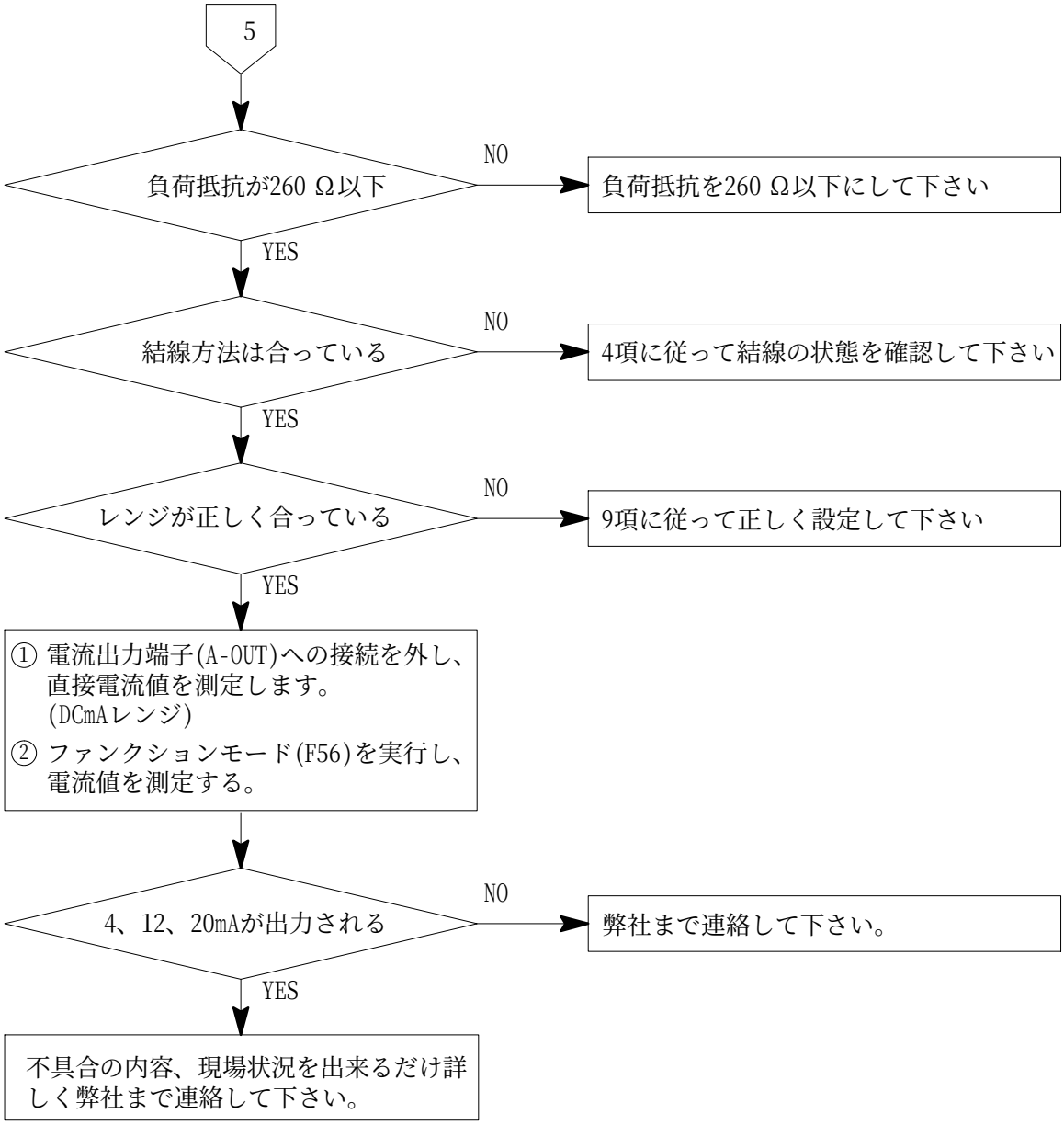
(3)外部制御入力がおかしい



(4)キー操作が出来ない


4
外部制御入力信号で
キーロックされている
YES
キーロックを解除して下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳
しく弊社まで連絡して下さい。

(5)外部制御入力がおかしい



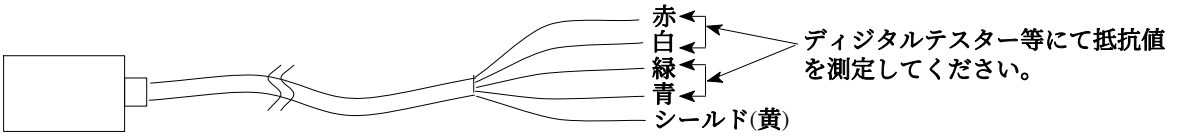
## 10-2. エラー表示

| 表　示 | エラー内容 | 処　置 |
|---|---|---|
| -oF<br>又は<br>--oF | 荷重計(ロードセル)又は角度検出器の出力が正常範囲を越えています。 | ・荷重計(ロードセル)に異常な負荷が加わっていないか確　認して下さい。<br>・ジブが異常な角度になっていないか確認して下さい。<br>・角度検出器の取付方向を確認して下さい。(9-3項を参照下さい。)<br>・ファンクションモード(F50)をデータ＝1にて実施して下さい。結果表示が下記に適合していれば本器が不具合である可能性は少なく、接続を含めたトランスデューサ側の不具合と推測されます。<br>F50→-19000～-17000<br>・4項に従って、トランスデューサとの接続を確認して下さい。<br>・10-3項に従ってトランスデューサの単体確認を行って下さい。 |
| 計測数値の点滅 | 計測値が表示範囲を越えています。 | ・荷重計(ロードセル)に異常な負荷が加わっていないか確　認して下さい。<br>・ジブが異常な角度になっていないか確認して下さい。<br>・角度検出器の取付方向を確認して下さい。(9-3項を参照下さい。)<br>・表示範囲の仕様が確実に取り交わされているか確認して下さい。<br>・5項に従って校正を行って下さい。 |
| E01<br>E02<br>E03 | 本器内部の異常です。<br>E01：RAM<br>E02：EEPROM<br>E03：A/Dリファレンス | 弊社までご連絡願います。 |
| E04 | ファンクション№が指定数値外となっています。 | 8項を確認の上、正しい数値を設定して下さい。 |
| E05 | モーメント№又はジブNo.又はレンジNo.の切換用外部入力にて、複数の選択がされています。 | 選択№を確認の上、1点だけ選択して下さい。 |
| E06 | 荷重計切換用外部入力にて、複数の荷重計が選択されています。 | 使用する荷重計を確認の上、1点だけ選択して下さい。 |
| E07<br>E09 | 諸元登録されていない№が指定されています。<br>E07→荷重計､モーメント､ジブ<br>E09→レンジ | 選択No.を確認の上、正しい№を設定して下さい。 |
| E 12<br>E 13 | 吊り荷重表示が[OF][-OF]の状態で調整を行おうとしています。<br>E12→ZERO調整<br>E13→SPAN調整 | [OF][-OF]表示を解消してから各々の調整を行って下さい。 |
| E 14 | 吊り荷を吊っていない状態でSPAN調整を行おうとしています。 | 吊り荷を吊ってからSPAN調整を行って下さい。 |

| | | |
|---|---|---|
| E 15 | 作業半径表示が[OF][-OF]の状態で調整を行おうとしています。 | [OF][-OF]表示を解消してからZERO調整を行って下さい。 |
| E21 | 起伏張力検出タイプに於いて、ZERO調整中にジブの起伏操作を行っています。 | ZERO調整を中止するか、ジブを元の状態に戻して再調整して下さい。調整中はジブの起伏操作を行わないで下さい。 |
| E23 | ジブ起こしティーチングに於いて、ジブを伏せています。 | ジブを起こして下さい。 |
| E24 | ジブ伏せティーチングに於いて、ジブを起こしています。 | ジブを伏せて下さい。 |
| E25 | 荷を吊っている状態で、ZEROティーチングを行おうとしています。 | 無負荷の状態でZEROティーチングを行って下さい。 |
| E26 | 吊り荷が無い状態で、SPANティーチングを行おうとしています。 | 分銅類(バケット等)を吊って、SPANティーチングを行って下さい。 |

## 10-3. トランスデューサの単体チェック方法

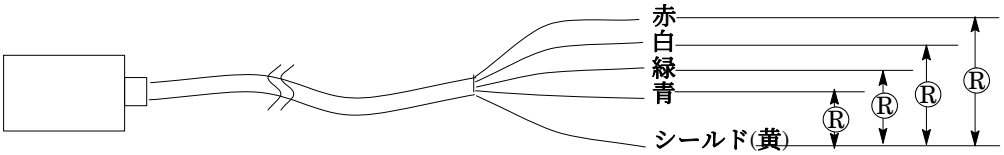
### 10-3-1. ロードセルの抵抗値の測定




測定した抵抗値が下表に合わない場合、ロードセルの不具合が推測されますので交換修理等の依頼を行ってください。

| ロードセル型式 | 抵　抗　値 | |
|---|---|---|
| | 赤↔白間 | 緑↔青間 |
| CCR1(B) | 約 350 Ω | 約 350 Ω |
| CL-B | 約 600 Ω | 約 600 Ω |
| CLS | 約400～500 Ω | 約 350 Ω |

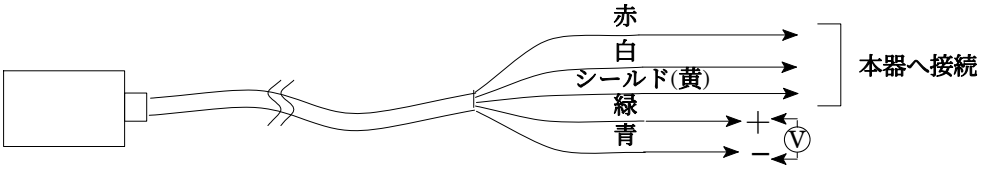
### 10-3-2. ロードセルの絶縁抵抗値の測定




ディジタルテスターにて、シールド線と各信号線との間の抵抗値を測定してください。
オーバレンジ等の測定不能状態で正常ですが、何らかの測定値（数ＭΩ）が表示される様であれば絶縁不足と判断出来ますのでロードセルの交換等を考慮してください。

⚠注意　●絶縁測定には決してメガーを使用しないでください。ロードセルが破損します。

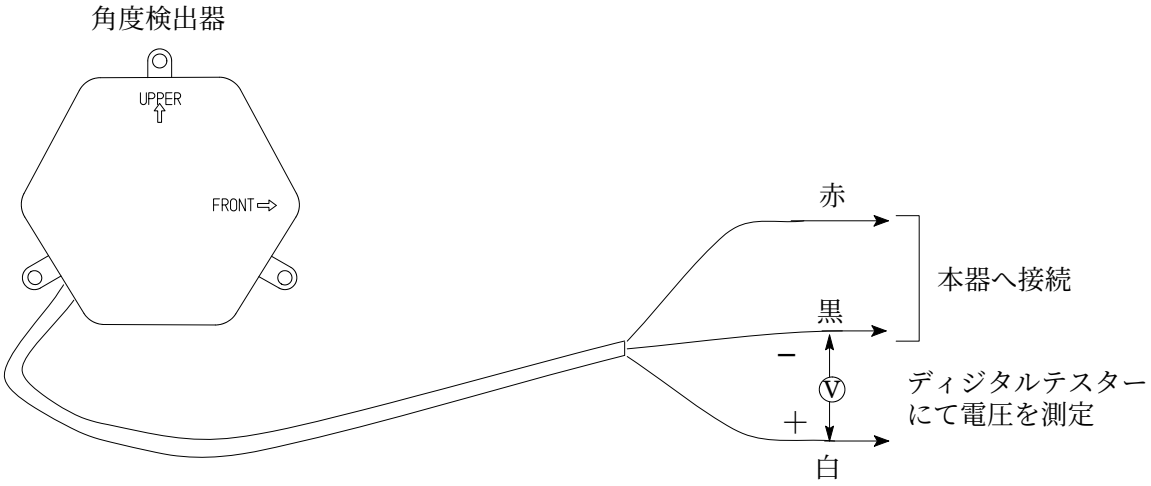
### 10-3-3. ロードセルの出力電圧測定




赤、白、シールドケーブルは本器に接続し、青、緑ケーブルのみ取り外した状態で緑↔青間の電圧を測定します。測定値が下表を越える場合、ロードセルが過負荷等で破損している可能性がありますので交換等の処理を依頼ください。

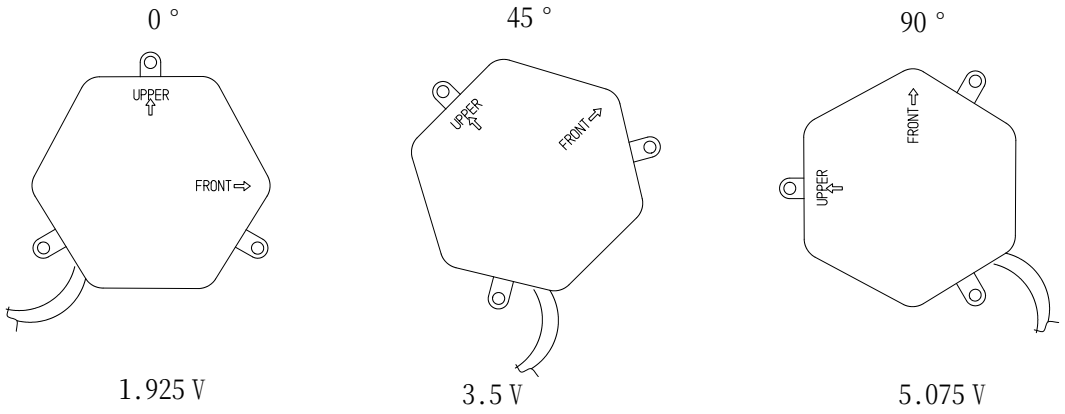
| ロードセル型式 | 電圧 |
|---|---|
| CCR1(B) | 24 mV以下 |
| CL-B | 6 mV以下 |
| CLS | 12 mV以下 |

## 10-4. 角度検出器の出力電圧測定




赤、黒ケーブルは本器に接続し、白ケーブルのみ取り外した状態で、白↔黒間の電圧を測定します。

角度と出力電圧の関係を示します。




測定電圧に異常があれば交換修理等の処理を依頼ください。

# 11.仕様

## 11-1. アナログ仕様

・ｾﾝｻ電源

| | |
|---|---|
| ﾛｰﾄﾞｾﾙ | DC12Ｖ±1.2Ｖ 40ｍA/台以内 |
| 角度検出器 | DC12Ｖ±1.2Ｖ 20ｍA以内 |

・適用変換器

| | |
|---|---|
| ﾛｰﾄﾞｾﾙ | ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器(350 Ω)3点(荷重計1～3) |
| 角度検出器 | 静電容量型　1点 |

・入力範囲

| | |
|---|---|
| ﾛｰﾄﾞｾﾙ | 0.5ｍV/V to 3ｍV/V入力にてF.S.設定可能 |
| 角度検出器 | 1.4Ｖ to 5.6Ｖ　(-15 ° to 105 °) |

## 11-2. デジタル仕様

・ﾓｰﾒﾝﾄ比表示

| | |
|---|---|
| 表示範囲 | 60％ to 125％ |
| 表示器 | ﾊﾞｰｸﾞﾗﾌLED |
| 分解能 | 2.5％ |
| 表示色 | 60％ to 90％　:緑 |
| | 90％ to 100％　:黄 |
| | 100％ to 125％　:赤 |

・現行荷重表示

| | |
|---|---|
| 表示範囲 | -99ｔ to 999ｔ又は-9.9ｔ to 199.9t |
| | ※同一ｸﾚｰﾝでの小数点切換不可 |
| 表示器 | 赤色7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED　文字高　約14ｍｍ |

・現行作業半径表示

| | |
|---|---|
| 表示範囲 | 0.0ｍ to 99.9ｍ |
| 表示器 | 赤色7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED　文字高　約14ｍｍ |

・状態表示　仕様ﾛｰﾄﾞｾﾙの明示　(荷重計1～3)

| | |
|---|---|
| 表示器 | 赤色　φ5　LED |

・ﾓﾆﾀ表示　限界荷重、限界半径、ｼﾞﾌﾞ角度、ﾓｰﾒﾝﾄ№、ｼﾞﾌﾞ№、ﾚﾝｼﾞ№の内、何れか一つを選択表示

| | |
|---|---|
| 表示器 | 赤色7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED　文字高　約8ｍｍ |
| | 赤色　φ3　LED |

・制限出力ﾓﾆﾀ表示　制限出力1～6の状態表示

| | |
|---|---|
| 表示器 | 赤色　φ3　LED |

・90％、100％表示　ﾓｰﾒﾝﾄ比90％、100％の出力状態表示

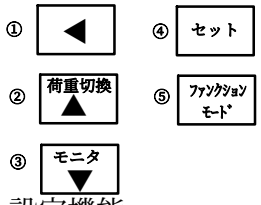
| | |
|---|---|
| 表示器 | 赤色　φ3　LED |

・上げ、下げ表示　吊り上げ下げ補正、実行指令用入力状態表示

| | |
|---|---|
| 表示器 | 緑色　φ3　LED |

## 11-3. パネルシートキー機能

・ｷｰｽｲｯﾁ




①設定値の桁上げ
②荷重計切換及び設定値のｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
③ﾓﾆﾀ表示の切換及び設定値のﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄ
④設定値の内部登録
⑤設定機能(ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾓｰﾄﾞ)実行のON/OFF

・設定機能　吊り荷重のﾏｲﾅｽ領域処理、ﾓｰﾒﾝﾄ№切換、ｼﾞﾌﾞ№切換
ﾚﾝｼﾞ№切換、ｱﾅﾛｸﾞ出力ｽｹｰﾘﾝｸﾞ(別売品装着時有効)
吊り荷重のｾﾞﾛ、ｽﾊﾟﾝ調整、作業半径のｾﾞﾛ、ｽﾊﾟﾝ調整
荷重ﾃｨｰﾁﾝｸﾞ(起伏式に有効)、ﾘﾚｰ接点出力の動作確認
ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀ、ｵｰﾄﾌｨﾙﾀ、内部ﾁｪｯｸ

## 11-4. 一般仕様

・使用温度湿度範囲
　温度　-10 ℃ to 50 ℃
　湿度　80 %RH以下(結露なきこと)
・電源
　電源電圧　DC24 V(DC18 V to 36 V)
　消費電流　約3 A
・外形寸法(W×H×D)　100 mm×210 mm×162.9 mm(突起部含まず)
・質量　約2.5 kg(別売品含まず)

## 11-5. 付属品

・取扱説明書　1 冊
・ﾐｾﾞｯﾄﾋｭｰｽﾞ　1 個　(3 A)
・警報用ﾌﾞｻﾞ　1 個 (外観図は,6-2項参照)
　型式　EB2112　(DC12 V　35 mA　松下電工)
　※OUTPUTｺﾈｸﾀの20、21pinに接続のこと
　ﾓｰﾒﾝﾄ比90 % to 100%にて断続音、100 %以上にて連続音
・角度検出器　1 台 (外観図は6-3項参照)
　型式　AGSC158N
　定格電圧　DC12 V
　動作電圧　DC10.5 V to 30 V
　検出角度　-15 ° to 105 °
　出力電圧　感度　35 mV±1.2 mV　(角度1 °当たり)
　直線度　±1 %/F.S
　出力電流　4 mA以下
　消費電流　10 mA以下
　動作温度範囲　-20 ℃ to 60 ℃
　保存温度範囲　-40 ℃ to 80 ℃
　質量　約2 kg　(ｹｰﾌﾞﾙ含む)
　ｹｰﾌﾞﾙ　約15 m　(先端切断)
・ﾛｰﾄﾞｾﾙ用ﾌﾟﾗｸﾞ　型式　PRC03-12A10-7M（多治見無線）(仕様上必要量を付属)
・電源用ﾌﾟﾗｸﾞ　型式　PRC03-12A10-3AF(多治見無線）1個
・角度検出器用ﾌﾟﾗｸﾞ　型式　PRC03-12A10-4M（多治見無線）1 個
・INPUT用ﾌﾟﾗｸﾞ　型式　MR-25LM+（本多通信工業）1個

・OUTPUT用ﾌﾟﾗｸﾞ　　型式　MR-25LF+（本多通信工業）1個
・合格証銘板　　1枚

## 11-6. 別売品　アナログ出力

型式　　DML802B-P07
仕様　　出力　　4 mA to 20 mA　(負荷抵抗　260 Ω以下)
非直線性　0.1 %F.S.
吊り荷重又は作業半径に対し連動　(選択)

# 12. 保証

## 12-1. 保証

- 本器の保証期間は、本器納入後1年間です。
- 保証期間中の修理、アフターサービスは、購入された弊社営業所又は、代理店等にご相談下さい。

## 12-2. 修理

修理を依頼される場合は、もう一度1項に従って、接続,設定,調整が確実に行われているか確認して下さい。
特に、ひずみゲージ式変換器の結線が外れていたり、切れていないかを確認して下さい。
確認の結果、それでも異常があると認められた時は、本器を購入された弊社営業所又は、代理店に依頼して下さい。

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。


# ミネベア株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | 〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73 | ☎0267-32-2200 | FAX.0267-31-1350 |
| ＭＣＤ販売部関東セールスユニット | 〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1 | ☎0466-23-2180 | FAX.0466-22-7191 |
| ＭＣＤ販売部関西セールスユニット | 〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7（WAKITA堺筋本町ビル11F） | ☎06-6263-8331 | FAX.06-6263-7388 |
| ＭＣＤ販売部名古屋セールスユニット | 〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5（名古屋錦シティビル4F） | ☎052-231-1181 | FAX.052-231-1157 |

## 計測機器事業部

| | | | |
|---|---|---|---|
| 藤沢工場 | 〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1 | ☎0466-22-7152 | FAX.0466-22-1701 |
| 軽井沢工場 | 〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73 | ☎0267-31-1309 | FAX.0267-31-1353 |

**テクニカルサポートフリーダイヤル**　０１２０－９５０００８

**ホームページアドレス**　http://www.minebea-mcd.com